

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
ФАКУЛЬТЕТ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ОСВІТИ
КАФЕДРА КУРОРТОЛОГІЇ,
МЕДИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ТА ФІЗІОТЕРАПІЇ

КЛІМАТОЛОГІЯ І КЛІМАТОТЕРАПІЯ

Методичні рекомендації

Ужгород - 2012

Методична розробка підготовлена:

- В.С.Сухан – кандидат медичних наук, доцент кафедри курортології, медичної реабілітації та фізіотерапії факультету післядипломної освіти УжНУ.

Рецензенти:

- М.І.Товт-Коршинська – доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри пульмонології та фтизіатрії з курсами інфекційних хвороб та дерматовенерології факультету післядипломної освіти УжНУ.
- П.П.Добра – кандидат медичних наук, доцент, завідувач кафедри курортології, медичної реабілітації та фізіотерапії факультету післядипломної освіти УжНУ.

Медичні рекомендації затверджено і рекомендовано до друку методичною комісією та Вченою радою факультету післядипломної освіти УжНУ від 17.05.2012, № 10

Для практикуючих лікарів різних спеціальностей, а також для слухачів курсів підвищення кваліфікації, лікарів-інтернів та студентів вищих медичних закладів.

ЗМІСТ

1. Вступ	4
2. Біометеорлогічні чинники	5
3. Характеристика основних природних зон	20
4. Фізіологічні механізми впливу клімату на організм	31
5. Методи кліматотерапії	38
Література	58

Вступ

Розділ біометеорології, що вивчає особливості клімату в медико-біологічному аспекті, має назву медичної кліматології. Завданням медичної кліматології є не лише оцінка клімату з лікувально-профілактичною метою, а й визначення причинно-наслідкових залежностей функціонального стану організму людини від динаміки природних геліогеофізичних і синоптико-метеорологічних чинників.

Основним напрямом кліматології є комплексна медична кліматологія, що ґрунтується на вивченні впливу на організм погоди в цілому; окремі метеорологічні компоненти (атмосферний тиск, температура повітря, вологість, швидкість вітру) в загальному комплексі погоди можуть стати провідними у впливі на організм, особливо в екстремальних погодно-кліматичних умовах. Медична кліматологія використовує такі медичні підходи: рекреаційна оцінка клімату, вивчення процесів акліматизації і реакліматизації, медикобіологічне прогнозування, створення системи метеопрофілактики, оцінка клімату з лікувально-профілактичною метою (кліматотерапія і загартування).

Діючими лікувально-профілактичними чинниками курортів і лікувальних місцевостей є ландшафтно-кліматичні, орографічні та бальнеогрязьові ресурси. З ландшафтно-кліматичних і орографічних чинників виділяють пейзаж, рельєф місцевості, рослинність і погодно-метеорологічні умови. Особливості рельєфу використовують для

теренкурів (дозоване за темпом і відстанню ходіння на відкритому повітрі). Пейзаж і рослинність курортної місцевості справляють позитивний психоемоційний вплив на людину. Зокрема, ліси і парки поліпшують мікрокліматичні умови: у повітрі зменшується кількість пилу, бактерій, нормалізується гігротермічний і вітровий режими, повітря збагачується киснем, терпенами, фітонцидами та іншими леткими речовинами, що мають цілющі властивості.

1.1. Біометеорологічні чинники

Розрізняють три групи атмосферних чинників: метеорологічні (хімічні, фізичні), радіаційні (сонячні, космічні), телуричні (земні).

До хімічних чинників належать гази повітря з різноманітними домішками. Склад атмосферного повітря є чітко сталим і не залежить ні від широти, ні від висоти місцевості. У ньому міститься (за об'ємом, %): азоту — 78, кисню — 21, аргону — 0,93. Вміст інших одноатомних газів — неону, гелію, криптону та інших становить менш як 1 % за об'ємом. Природними домішками атмосферного повітря є вуглекислий газ, озон, йони, пара водню.

До фізичних (метеорологічних) чинників відносять температуру повітря, атмосферний тиск, вологість повітря, а також такі атмосферні явища, як хмарність, опади, вітер.

Температура повітря визначається переважно сонячною радіацією і є однією з важливих характеристик погоди й клімату. За температурним режимом виділяють три основні групи погоди: 1)

безморозна; 2) погода з переходом температури повітря через 0 °С; 3) морозна.

Атмосферний тиск вимірюють у мілібарах (мбар) або в міліметрах ртутного стовпчика (мм рт. ст.). Одиницями атмосферного тиску у системі СІ є паскаль (Па) або кілопаскаль (кПа). Нормальний, або стандартний, атмосферний тиск — це середній тиск водяної пари на рівні моря за температури повітря 0 °С: 760 мм рт. ст. = 1013 мбар = 101,3 кПа (1 мбар = 108 Па). У міру підймання на кожні 11 м тиск знижується на 1 мм рт. ст.

Вологість повітря характеризується трьома основними величинами: пружністю пари (мбар), відносною вологістю, тобто відсотковим співвідношенням пружності (парціального тиску) водяної пари та пружності максимального насичення за даної температури, а також абсолютною вологістю (в грамах на кубний метр). У метеорологічних повідомленнях зазвичай вказують відносну вологість. Повітря вважають сухим за вологості менш ніж 55 %, помірно сухим — при 56—70 %, вологим — при 71—85 %, дуже вологим — при більш ніж 85 %. Найсприятливішими для людини є умови, за яких відносна вологість дорівнює 50 %, температура — 16—18 °С, а швидкість вітру не перевищує (в природних умовах) 7 м/с.

Вітер характеризується напрямом і швидкістю. Напрямок вітру визначається стороною світу, звідки він віє (північ, південь, схід, захід). Крім основного напрямку виділяють проміжні, що становлять у сумі 16 румбів горизонту (північно-східний, південно-східний і т. д.). Сила вітру визначається за 13-бальною шкалою Сімпсона—Бофорта,

за якою 0 балів відповідає штилю (швидкість вітру за анемометром 0—0,5 м/с), а 13 балів — урагану (швидкість вітру понад 30 м/с). За низьких температур вітер посилює тепловіддачу, що може призвести до переохолодження організму. Чим нижча температура, тим гірше переноситься вітер. У гарячу пору вітер посилює випаровування зі шкіри і поліпшує самопочуття. Слабкий вітер має тонізуючий і стимулювальний вплив. Сильний вітер стомлює, подразнює нервову систему, утруднює дихання.

Сонячні та космічні впливи належать до радіаційних чинників атмосфери. При оцінці так званих земних умов крім основних кліматичних чинників ураховують також геліогео-графічні чинники й електромагнітні поля, оптичні, електричні та акустичні явища в атмосфері.

Сонячне випромінювання складається з постійно діючого "спокійного" випромінювання (інфрачервоне, світлове, ультрафіолетове випромінювання та електрично заряджені частинки — корпускули, які мають надвисоку енергію) і нашарованого на нього додаткового випромінювання, що виникає при появі на Сонці активних ділянок (хромосферні спалахи, протуберанці, факели, плями тощо).

Електромагнітні хвилі приносять на Землю дуже малу енергію порядку $10\sim 22 \text{ Втм}^{-2} \text{ Гц}^{-1}$. В атмосферу Землі від Сонця надходить спектр променистої енергії від 0,006 до 2300 нм. Діапазон видимого сонячного випромінювання лежить у межах від 400 до 800 нм, невидимого інфрачервоного від — 800 до 2300 нм, ультрафіолетового — від 2 до 400 нм і рентгенівського — з

діапазоном частот від 0,006 до 2 нм. Ультрафіолетова радіація має довгохвильову ділянку УФ-А (315—400 нм), короткохвильову УФ-В (280— 315 нм) і УФ-С (коротку — 280 нм). Біля 48 % енергії Сонця припадає на видиму частину спектра, 7 % — на ультрафіолетову і 45 % — на інфрачервону. Чим коротші хвилі, тим більша їх біологічна активність.

З інших видів випромінювання найбільше значення для організму людини має космічне проміння, що надходить в атмосферу з космічного простору.

Згідно із сучасними уявленнями, космічне випромінювання складається з ядер атомів різних елементів. При розщепленні ядер утворюються електрони, що мають негативний заряд, і ядро, заряджене позитивно. Це — так зване первинне — випромінювання складається переважно з протонів. Його енергія не перевищує 3×10^9 еВ. В атмосфері первинні частинки стикаються з ядрами атомів, газів, спричиняючи їхнє розщеплення та інші складні процеси. Внаслідок цього виникає "вторинне випромінювання", що також має надзвичайно високу проникну здатність. Воно не лише пронизує атмосферу, а й проникає в земну кору.

Електромагнітні поля, що виникають у космічному просторі, здатні змінювати характер погоди, особливо в тих районах, де нижні шари атмосфери перебувають у стані нестійкої рівноваги.

Природну радіацію атмосфери (хвильову й корпускулярну) утворюють три складові, що мають різне походження: одна частина потрапляє в атмосферу з космосу, друга утворюється в атмосфері при

посиленні атмосферної циркуляції, третя — випромінюється з поверхні Землі, а саме радіоактивними речовинами ґрунту. Крім природної радіації в приземному шарі атмосфери існує штучна радіація, що утворюється як результат життєдіяльності людини. Це насамперед радіолокаційні та радіотрансляційні випромінювання.

Одним з основних провідників впливу Сонця на Землю є геомагнітне поле, що має дуже складну структуру і властивості. Постійне геомагнітне поле, тобто поле, пов'язане з ядром Землі та його корою, змінюється в часі. Ці зміни не дуже значні за величиною (0,3—0,7 E) і мають цикли з періодом до одного року.

Магнітне поле Землі в зоні магнітосфери переходить у міжпланетне. Дуже часто внаслідок збільшення сонячної активності виникають магнітосферні бурі, під час яких спостерігаються потужні полярні сьйва, інтенсивні геомагнітні та йоносферні бурі, збільшення щільності потоку рентгенівського випромінювання, а також мікроімпульсація різних наднизьких електромагнітних хвиль тощо.

В організмі не знайдено спеціальних рецепторних зон, що сприймають електромагнітні коливання. Однак є вірогідність впливу природних магнітних полів на вищі центри нервової і гуморальної регуляції, біоструми мозку й серця, проникність біологічних мембран, властивості водних і колоїдних систем організму.

У життєдіяльності організму велике значення має атмосферна електрика. Численні фізіологічні та патологічні процеси, спричинені умовами погоди, пов'язані з атмосферою електрикою. Атмосферна електрика — сукупність електричних явищ, що відбуваються в

атмосфері і характеризуються певними параметрами: а) градієнтом потенціалу; б) позитивною, негативною, сумарною провідністю повітря; в) коефіцієнтом уніполярності; г) вертикальним струмом провідності.

Електричне поле атмосфери — вид матерії, за допомогою якої відбувається взаємозв'язок і взаємодія між електричними зарядами. Його властивістю є необмеженість у просторі. Існують електростатичне і електромагнітне поля. Електростатичне поле пов'язане з незмінними за величиною і положенням електричними зарядами, основна його властивість — не проникає всередину приміщень.

Електромагнітне поле виникає внаслідок електромагнітної індукції і є складовою частиною більш складного електромагнітного поля.

Згідно з теорією Вільсона (1906), Земля та іоносфера є обкладками гігантського сферичного конденсатора з різницею потенціалів між ними близько 400 кВ. Основна частина електричних зарядів атмосфери знаходиться в шарі завтовшки 500—3500 м над рівнем моря. Напруга електричного поля атмосфери змінюється залежно від різних метеорологічних явищ, особливо від опадів, хмарності, гроз тощо, а також від пори року, гео-графічної широти та висоти місцевості.

Космічне проміння, УФ-випромінювання Сонця, продукти розпаду радіоактивних речовин атмосфери й ґрунту зумовлюють іонізацію атмосфери. Носіями повітряної електрики є молекули газів,

що, набуваючи або втрачаючи елементарні електричні заряди, перетворюються з нейтральних частинок на йони негативної чи позитивної полярності. Діючим чинником негативно йонізованого повітря є негативно йонізований кисень. Ефект позитивної аеройонізації, як правило, пов'язаний з діоксидом карбону.

Йонізація відрізняється від явища електризації поверхні тіл, що практично є повсюди: у природі майже все наелектризоване, у тому числі пил, дим та інші забруднювачі повітря.

Важливою характеристикою атмосферної електрики є електрична провідність повітря, що зумовлена переважно легкими йонами (легкий йон — комплекс із 30 молекул газу, які несе один елементарний заряд; в 1 мл повітря міститься близько 27×10^{18} молекул, один йон припадає на 27×10^{12} молекул, в 1 см³ повітря за кожну секунду утворюється в середньому близько 12 пар йонів, у результаті цього в ньому постійно міститься близько 1000 пар йонів, кожний йон несе хімічну та електростатичну енергію порядку 6 eV). Під впливом електричного поля легкі йони переміщуються: негативні — вгору, позитивні — до Землі, утворюючи спрямований по вертикалі електричний струм.

Рухомість йонів залежить від вмісту в повітрі водяної пари: чим її більше, тим рухомість йонів менша, і навпаки. Електропровідність повітря може бути позитивною або негативною. У лісовій зоні спостерігається незначне переважання позитивної, у гірських регіонах — негативної провідності.

Коефіцієнт уніполярності (відношення концентрації позитивно заряджених йонів до концентрації йонів негативного знака) в усіх кліматогеографічних зонах, окрім гірських, вищий за 1,0 (1,2—1,5). Це можна пояснити тим, що Земля має негативний заряд і тому інші йони негативного знака, відштовхуючись від неї, спрямовуються у верхні шари атмосфери.

Усі опади несуть на собі електричний заряд. Перед грозою відбувається накопичення йонів позитивного, після грози — негативного знака. У процесі конденсації водяної пари переважають йони позитивного знака, під час випаровування — негативного.

Зміни основних параметрів атмосферної електрики мають періодичний характер — добовий і сезонний. Річний хід градієнта потенціалу має вигляд звичайної хвилі з мінімумом у літні та максимумом у зимові місяці. Найменші значення градієнта потенціалу спостерігаються в гірських регіонах, максимальні — в континентальних. Вертикальний струм провідності зменшується від зими до літа і знову підвищується восени. У річній динаміці аеройонізації максимум спостерігається у серпні — жовтні, мінімум — у лютому — березні.

Добовий хід градієнта потенціалу має два максимуми і два мінімуми: перший максимум — 8—10 год за місцевим часом, другий — 19—23 год, залежний від географічної довготи місцевості. Перший мінімум у помірних широтах — 2—5 год, другий — 1—18 год за місцевим часом. Добовий хід концентрації аеройонів має вигляд двофазної кривої: максимум — 2—4 год, мінімум — 7—12 і 18—19

год. Електричний стан атмосфери залежить від типу повітряної маси. Найбільший градієнт потенціалу і найменше значення сумарної провідності повітря констатуються в континентальному полярному повітрі, обернені показники — у морському арктичному повітрі.

Врахування змін атмосферної електрики важливе не лише для прогнозування синоптичної обстановки, а й для медико-метеорологічної інтерпретації очікуваних синоптико-метеорологічних умов.

Кисневий режим атмосфери. Вважають, що кількість кисню в атмосфері рівнинного клімату не змінюється. Це твердження ґрунтується на стабільності вмісту кисню в повітрі (20,93 % за об'ємом і 23,1 % за масою), а також незначних коливань в умовах рівнин парціального тиску кисню, що залежить від загального атмосферного тиску.

"Ціна" одного відсотка кисню буде різною за різних фізичних параметрів повітря: температури, вологості, тиску. Математично це підтверджується рівнянням газового стану Клайперона—Менделєєва, виведеного з основних газових законів.

У 1966 р. В.Ф. Овчарова запропонувала як абсолютний кількісний параметр кисню величину його парціальної щільності. На основі узагальнення даних змін величини парціальної щільності кисню в повітрі різних кліматогеографічних зон у добовому і сезонному аспектах був встановлений не відомий раніше природний феномен, що виявляється в періодичній (добовій, сезонній) зміні

абсолютної кількості кисню у повітрі рівнинних і гірських регіонів (В.Ф. Овчарова, 1966 — 1980).

Виявлено також ефект "висоти", або інакше, ефект "зовнішньої гіпоксії рівнин", що формується в атмосфері в разі поєднання низького атмосферного тиску, високих температур і вологості повітря. Це зазвичай спостерігається при проходженні теплового атмосферного фронту в зоні низького атмосферного тиску (циклон, улоговина та ін.). У такі дні кількість кисню зменшується на величину, що еквівалентна такій на висоті 500— 1500 м над рівнем моря. Відомо, що вертикальний баричний градієнт дорівнює 9— 13 м/бар, а вертикальний баричний градієнт я 3,3 г/м³ на кожні 100 м висоти. Гіпоксич-ний ефект атмосфери виявляється в організмі людини переважанням реакцій гіпотензивної та гіпоксичної спрямованості. Під час проходження холодного атмосферного фронту і встановлення зони підвищеного атмосферного тиску абсолютна кількість кисню в повітрі значно збільшується. Природна гіпоксія повітря зумовлює переважання в організмі реакцій тонізуючого і спастичного характеру. Зазначені закономірності лягли в основу медичної типізації погодних умов і медично-метеорологічного прогнозування.

Аерохімічні властивості атмосферного повітря. Залежно від сезону року, погодно-метеорологічних умов концентрація органічних домішок у повітрі змінюється, досягаючи максимуму в літні, а мінімуму — в зимові місяці.

За характером дії на тканинне дихання терпени поділяють на дві групи: ті, що пригнічують, і ті, що стимулюють окисно-відновні процеси в організмі. Леткі речовини деяких порід дерев (сосна, ялиця) не лише пригнічують тканинне дихання, а й сприяють утворенню аеройонів переважно позитивного знака. Леткі речовини, що виділяються тополею, дубом, березою, сприяють посиленню окисно-відновних процесів в організмі. Повітря поблизу таких дерев насичене аеройонами негативного знака. Загальні окисні властивості кисню визначаються концентрацією терпенів, озону, аеройонів тощо.

Повітря лісів містить у 200 разів менше бактерій, ніж повітря міст. Один гектар хвойного лісу виділяє в атмосферу за добу близько 4 кг, а 1 га листяного лісу — близько 2 кг летких органічних речовин. Ці природні аерозолі органічного походження не лише поліпшують якісні властивості атмосферного повітря, а й, як біологічно активні речовини, відчутно впливають на низку фізіологічних функцій організму — дихання, кровообіг, систему крові тощо.

Озон у приземному шарі атмосфери міститься в концентрації до 40—50 мг/м³. Є кілька джерел утворення озону в природних умовах: під час снігопадів і завірюх, перед грозою, під час "тихих" коронних розрядів, а також надходження його з верхніх шарів атмосфери.

Атмосферний озон, що постійно надходить у приземний шар з верхніх шарів атмосфери, є непрямим показником чистоти повітряного середовища. Завдяки хімічній активності озон справляє виражену бактерицидну і дезодораційну дію. Разом з тим, вступаючи

у хімічні реакції із забрудниками повітря, озон сприяє розвитку так званого фотохімічного ефекту. У цих випадках концентрація озону може сягати 200—300 мг/м³.

Атмосферна циркуляція — безперервний і складний рух повітряних мас. Вона є одним з основних чинників погодо- і кліматоутворення, а також вираженим біотропним чинником, основними з яких є енергія Сонця, рух Землі навколо своєї осі, неоднорідність земної поверхні. Основною формою загальної циркуляції атмосфери в позатропічних широтах є циклонна діяльність: виникнення, розвиток і переміщення циклонів і антициклонів.

Циклон — атмосферне збурення зі зниженим тиском повітря (мінімальний тиск у центрі), із замкнутими ізобарами і напрямом вітру навколо центра проти годинникової стрілки в північній півкулі, за годинниковою стрілкою — в південній. У циклоні спостерігається значна зміна атмосферного тиску по горизонталі, що має назву баричного градієнта (перепад тиску) до 1—3 бар на 100 км, чим зумовлені сильні вітри.

У системі циклону, що розвивається, розрізняють дві частини. Передня частина пов'язана з адвенцією (перенесенням) теплового повітря і характеризується падінням атмосферного тиску та зниженням щільності кисню в повітрі. У тиловій частині відбувається винесення холодного повітря, атмосферний тиск підвищується (циклон заповнюється).

Циклонічні утворення формують переважно похмуру, вологу, нерідко дощову погоду. Проходження циклонів часто пов'язане з фронтальною діяльністю, що найбільш несприятлива для організму людини, оскільки супроводжується різкою зміною метеорологічних елементів і значними електромагнітними коливаннями атмосферного походження.

Фронт — перехідна зона, або умовна поверхня поділу двох повітряних мас із різними фізичними властивостями. Ширина зони в горизонтальному напрямі становить кілька десятків кілометрів. Основними атмосферними фронтами є теплий і холодний. Теплий фронт переміщується від зони з теплим до зони з холодним повітрям. Перед лінією фронту (до 400 км) випадають значні опади, спостерігаються зниження атмосферного тиску, часті тумани. Холодний фронт рухається в бік теплого повітря. Уздовж лінії фронту виникають значна хмарність, шквальні вітри, зливи, грози.

Антициклон — зона підвищеного атмосферного тиску із замкнутими ізобарами. Тиск, максимальний у центрі антициклону, на периферії знижується. Баричні градієнти в антициклоні менші, ніж у циклоні. Переважає низхідний рух повітря, що зумовлює мало-хмарну погоду зі слабким вітром і добре вираженим добовим ходом метеорологічних елементів. Усе це формує переважно сприятливі (індиферентні) для організму людини умови погоди. Однак за сонячної антициклонної погоди можуть розвинутися дискон-фортні для людини гіротермічні умови (перегрівання, задуха), що створюються внаслідок перегрівання повітряних мас. У холодний

період року і вночі в антициклоні може спостерігатися охолодження повітря від земної поверхні, що призводить до утворення низьких перистих хмар і туманів, які зазвичай розсіюються в першій половині дня. Значні вітри виникають лише на периферії антициклону.

До зони підвищеного тиску належить також хребет, що нерідко є периферійною частиною антициклону і також характеризується низхідними рухами повітря та малохмарною погодою.

Крім вищеописаних глобальних форм циркуляції існують місцеві, властиві лише певним районам, що мають велике значення для формування мікроклімату й істотно впливають на самопочуття, зокрема на тепловідчуття людини. У межах Євразійського континенту це переважно бризова, мусонна, гірсько-долинна циркуляція, фен, бора, норд.

Бризова циркуляція формується на узбережжі морів, озер, водозбірників, деяких великих рік і характеризується добовою періодичністю. Денний бриз (морський) дме з більш прохолодного моря на узбережжя, дещо знижуючи температуру повітря, підвищуючи вологість і зменшуючи внаслідок цього дію денної спеки на узбережжі південних морів. Нічний (береговий) бриз спрямований з узбережжя на море, що слід враховувати під час проектування курортів поблизу промислових підприємств, розробки зон санітарної охорони.

При мусонній циркуляції зимовий вітер спрямований із суходолу на океан, літній — з океану на суходіл. Відповідно до цього

зима ясна і суха, літо — похмуре й дощове. Райони мусонного клімату розташовані в межах помірною і субтропічного поясів на східних берегах Північної Америки та Азії.

Гірсько-долинна циркуляція — вітри з добовою періодичністю між гірським хребтом і долиною. Вдень це низинний вітер, уночі — гірський, що добре освіжає і вентилює долини більш йонізованим, чистим гірським повітрям. Гірсько-низинні вітри, як і бризи, спостерігаються переважно в теплу пору року, ясну, тиху погоду і сприятливо діють на людину.

Фен — сильний поривчастий вітер з високою температурою і зниженою вологістю повітря, що дме з гір у долину. Виникають фени здебільшого в тому разі, коли з різних боків гір спостерігаються різні зони тиску. При цьому вітер спрямований у бік зниженого атмосферного тиску.

Можливе формування фену й при антициклоні, коли відбувається загальне спускання повітря по всіх схилах. Добре виражені фени тривалістю 1—5 діб у горах Кавказу, Середньої Азії, в Альпах. Фени, що досягають ураганної сили і різко змінюють режим метеорологічних елементів, можуть спричинити "фенову" хворобу, пригнічення, дратівливість. У такі дні у хворих зростає кількість загострень.

Бора, як і фен, — гірський вітер, однак спостерігається в холодний період року, здебільшого в місцевостях, де невисокі гірські хребти межують з морем. Бора — дуже сильний (до 20—40 м/с), поривчастий холодний вітер, що формується фронтальною

діяльністю, а це сприяє виникненню метеопатичних ефектів атмосфери.

Норд — сильний, сухий і холодний, стійкий північний вггер, за походженням подібний до бора, але спостерігається переважно влітку. Більш сприятливий за своїм впливом на організм людини, оскільки знижує літню спеку, сприяє підвищенню щільності кисню в повітрі.

Термічні умови довкілля. Вплив на людину клімату та погоди відбувається здебільшого шляхом теплообміну між організмом і довкіллям. Основну роль при цьому поряд з функціональним станом організму відіграють метеорологічні умови (інтенсивність сонячної радіації, температура і вологість повітря, швидкість вітру), що виявляються як періодичні коливання, пов'язані з добовим і сезонним ритмом надходження радіації на земну поверхню, і неперіодичні, зумовлені циркуляційними процесами.

1.2. Характеристика основних природних зон

За специфікою клімату виділяють приморські й континентальні, гірські та рівнинні райони.

Гірські райони характеризуються вертикальним розміщенням кліматичних поясів і рослинності. Це сприяє істотному урізноманітненню відпочинку і розширенню можливостей терапії різних хвороб. У горах поряд зі зниженням абсолютних величин основних метеорологічних елементів зменшується їхня міждובה мінливість. Повітря характеризується високою чистотою і прозорістю,

а також насиченням негативними йонами. Тривалість сяяння сонця, інтенсивність сонячної радіації підвищуються, біологічна активність ультрафіолетової частини спектра зростає.

Зоні тундри властива надлишкова вологість при недостатній забезпеченості сонячним теплом. Відсутність УФ-випромінювання впродовж 7 міс і холодного періоду може призвести до виникнення в організмі людини ультрафіолетової недостатності. Для цієї зони типові вічна мерзлота і відсутність дерев. Переважний тип рельєфу — пласкі приморські низини з болотами.

Зима триває 5—6 міс, холодна, з великою хмарністю. Починається наприкінці жовтня — на початку листопада, закінчується на початку квітня. На заході зони, що відчувається вплив Атлантики, переважає помірна і дуже морозна вітряна погода. На узбережжі Тихого океану зима тепліша, однак все ж залишається холодною (середня температура в січні становить $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$).

Влітку значна тривалість світлової частини доби забезпечує достатню кількість сонячного тепла, однак літня температура невисока ($7\text{—}13\text{ }^{\circ}\text{C}$ у липні), оскільки більша частина теплоти витрачається на відтаювання промерзлого ґрунту та випаровування з його поверхні. Починаючись із середини червня, літо триває 1,5—2 міс. На більшій частині зони воно прохолодне, помірно хмарне, з переважанням похмурої й дощової погоди. Суворі кліматичні умови зони тундри потребують систематичного загартування організму людини, що, крім тренування апарату терморегуляції, підвищує

стійкість організму до контрастних змін погоди, знижує імовірність формування метеопатичних реакцій.

У зоні тайги достатня кількість тепла й вологи, триваліший, ніж у тундрі, вегетаційний період рослинності, що сприяє росту дерев, переважно хвойних порід. Підвищення рельєфу чергуються з низинами, поширені болота. Період ультрафіолетової недостатності скорочується до 5—6 міс, а влітку впродовж 1,5—2 міс можлива інтенсивна біологічна активність сонячної радіації. Річна кількість опадів сягає 500—600 мм.

Зима, починаючись наприкінці жовтня — на початку листопада, триває 5—5,5 міс. На заході зони зима помірно холодна і хмарна завдяки частому вторгненню теплих мас повітря з Атлантики та активній циклонічній діяльності. На сході зони зима холодна й сонячна. Інтенсивне охолодження нижніх шарів повітря в умовах малохмарної погоди зумовлює утворення відомого Якутського полюса холоду. Найбільшу повторюваність має підвищено морозна, переважно сонячна і маловітряна погода. Це помітно знижує жорсткість її впливу на організм людини. Континентальність клімату виявляється в стійкому режимі зимової погоди. На узбережжі Тихого океану зима характеризується значною хмарністю, великими снігопадами, північними вітрами, що несуть арктичне повітря.

Для зони мішаних лісів помірного поясу характерні помірна сонячна радіація, нестійка циркуляція атмосфери, переважання рівнинної поверхні та наявність величезних лісових масивів.

Зима помірно холодна, переважно хмарна й вітряна, триває з середини листопада до початку березня. У лісових масивах на відстані 60 м від узлісся швидкість вітру зменшується на 20—50 %, углиб лісу — на 60—90 %. Режим погоди мінливий, що неоднаково впливає на різні групи хворих. Для ослаблених осіб з підвищеною чутливістю до зміни погоди та осіб похилого віку — це негативний чинник, що викликає різні метеопатичні реакції. Для окремих хворих, а тим більше для здорових осіб, контрастність клімату може бути тренуючим елементом погоди, що підвищує стійкість організму до несприятливих впливів довкілля. При проведенні геліотерапії в літній період слід враховувати, що інтенсивність сонячної радіації в сосновому лісі становить 45 %, у листяному — 30 %, у ялиновому — 25 % відкритого простору.

В умовах лісових масивів істотно змінюється хімічний склад повітря, що залежить від часу доби, метеорологічних умов і структури порід дерев. Найактивнішим джерелом кисню є тополя. Один гектар її насаджень виділяє кисню в 49 разів більше, ніж 1 га ялинових. Концентрація вуглекислого газу у вільховому лісі становить 0,031 %, в сосновому — 0,036 %, у буковому — 0,04 %. Вона істотно змінюється впродовж доби. О 7-й годині вміст вуглекислого газу становить 100 %, о 12-й год — 66 %, о 18-й год — 59 %, а о 24-й год — 200 %. Кількість мікроорганізмів зростає в листяних фітоценозах порівняно з хвойними від 170 бактерій в 1 м³ в сосновому бору до 1800 у березовому лісі, у кедровому лісі визначена проміжна кількість — 700 бактерій в 1 м³. Кількість плесені у кедровому лісі становить

840, у молодій соснині — 480, у сосновому бору — 564 мікроорганізмів в 1 м³.

Багато дослідників відзначають погіршення самопочуття хворих із серцево-судинними захворюваннями у хвойному лісі порівняно з полем (Є.В. Степанов, 1972; К.С. Терновий, К.С. Гейхман, 1978). Можливо, виявляється вплив озону, що утворюється під час окиснення ефірних олій. Концентрація озону зростає з підвищенням температури повітря. У молодому хвойному лісі вона вища, ніж у старому. Після перебування впродовж 2 год у лісі з вмістом озону 0,004 мг/л (гранично допустима концентрація 0,0001 мг/л) у хворих відзначалися сухість у роті, загруднинний біль, зниження уваги, безсоння, кашель.

З початку вересня до середини листопада активізується циклонічна діяльність, спостерігається загальне погіршення погоди та посилення її мінливості. Звичайним явищем у вересні стають нічні приморозки. Наприкінці осені переважає морозна погода, однак стійкий сніговий покрив рідко встановлюється відразу, утворенню його передують кілька тимчасових.

Територію лісової зони можна широко використовувати для кліматолікування впродовж року. Влітку можливе проведення аеро- і геліотерапії із застосуванням коригувальних вітрозахисних пристроїв, купання у водоймах. Взимку погода сприяє пішохідним і лижним прогулянкам, сну на верандах у спальних мішках.

Зона лісів мусонного клімату помірних широт характеризується різким контрастом між холодною сухою зимою і

теплим вологим літом. Завдяки південному розташуванню тут визначається малий період ультрафіолетової недостатності (менш як 2,5 міс) і висока біологічна активність сонячного випромінювання у теплий період (5—6 міс). Річна кількість опадів — у межах 400—800 мм. На території зони в межах Далекого Сходу сонячна, морозна зима триває з середини листопада до початку березня. Середня місячна температура січня становить -15°C . Кількість годин сонячного сяння найбільша за рік порівняно з іншими зонами (180—190 за місяць). Весна в зоні мусонів порівняно холодна і тривала через охолоджувальний вплив моря.

Літо тепле, іноді гаряче, але похмуре, вологе й дощове. Триває з початку травня до кінця вересня. Часта повторюваність циклонів, розвиток хмарності й туману знижують кількість годин сонячного сяння до 30—40 % можливого. Термічний режим першої половини літа порівняно низький, що пов'язане з впливом океану (танення льоду, холодні течії). Найтеплішим місяцем є серпень (середня температура 20°C). Відносна вологість влітку досягає рного максимуму і навіть посеред дня становить 85—90 %.

Осінь у зоні мусонів суха й сонячна. У вересні-жовтні кількість годин сонячного сяння збільшується до 200 за місяць. Середня місячна температура утримується понад 15°C . Перехід температури через 0°C відзначається лише в листопаді. Дощових днів восени всього 2—3.

Зона степів — рівнини на висоті 150—200 м над рівнем моря, з добре розвиненими ярами, долинами річок. Значна кількість годин

сонячного сяння (2200 за рік) і переважання антициклонного режиму погоди забезпечують можливість цілорічного проведення кліматолікування за найоптимальніших умов. За біологічним значенням сонячної радіації степи належать до зони з малим періодом ультрафіолетової недостатності та високою біологічною активністю сонячної радіації в теплий період року. Річна кількість опадів незначна (400 мм).

Зима помірна, хмарна, морозна, з періодом стійкого морозу до 70 днів за сезон, з частими й сильними вітрами, малим сніговим покривом. У степових районах Південно-східної Європи переважає погода з відлигами, без морозу. На сході збільшується повторюваність помірно й значно морозної погоди, переважно хмарної та вітряної.

Навесні (березень-квітень) морозна погода майже не спостерігається. У травні тривалість безморозної сонячної погоди сягає 20 днів. Поширеним явищем є посухи, що нерідко супроводжуються пиловими бурями.

Літо сонячне, тепле й сухе, триває з середини травня до середини вересня. Оподи становлять річний максимум, однак випадають переважно у вигляді короткочасних злив, що мало зволожують ґрунт, але разом з тим не перешкоджають кліматолікувальному процесу. Кожне друге-третє літо посушливе, часті гарячі, сухі вітри (10—20 днів за сезон) з максимальною температурою понад 35 °С і відносною вологістю 10—25 %. Для всієї степової зони характерна стійкість і велика повторюваність сонячної погоди влітку з переважанням гарячої й сухої. За цих умов, особливо

за відсутності впру, виникає імовірність перегрівання організму. Сприятливими умовами для проведення аеро-, а тим більше, геліотерапії вважають уранішні години.

Більшу лікувально-профілакгічну цінність становлять приморські райони степової зони, де оптимально поєднуються ознаки степового й приморського клімату. З червня до жовтня тут можлива таласотерапія. Для розвитку курортного будівництва важливо, що кількість сонячних днів у літній період у степовій зоні є досить сталою.

Осінь за режимом погоди близька до літа і також сприяє відпочинку та лікуванню. Лише наприкінці жовтня починається період затяжних дощів, з'являється погода з переходом температури до мінусової.

Зона середземноморського клімату. Такі кліматичні умови характерні для Південного берега Криму і Чорноморського узбережжя Кавказу.

Південне розташування зони, багата субтропічна рослинність, море, що не замерзає, захищеність горами від холодних потоків повітря дають можливість широко використовувати ці райони для курортного лікування. Значний приплив сонячного тепла, завдяки високому стоянню Сонця й великій кількості годин сонячного сяяння (до 2400 за рік), тривалий період інтенсивної біологічної активності сонячних променів (6—6,5 міс) дають змогу проводити геліотерапію майже цілодобово. Антициклонні форми циркуляції переважають над циклонними відповідно 230 і 135 днів.

Зима м'яка: помірно хмарна, з середньою температурою найхолоднішого місяця 1—4 °С, починається в середині грудня. Найчастіше погода безморозна і з приморозками (25 днів у січні). Посилення циклонної діяльності і загострення фронтів під впливом рельєфу місцевості сприяють збільшенню опадів. Переважний напрям вітрів — північний, північно-східний та східний. Погода взимку надзвичайно мінлива. М'яка зима дає змогу широко проводити кліматолікування, переважно аеротерапію, у вигляді прогулянок та верандного лікування.

Безморозний період починається наприкінці березня і триває 250—300 днів. У квітні формується стійкий режим з переважанням сонячної, помірно вологої погоди, стає можливим проведення активних видів кліматотерапії — сонячних і повітряних ванн. Літо дуже тепле, сонячне, помірно сухе (середня місячна температура липня 23 °С), починається в середині квітня або в травні. Сприятливим чинником для тепловідчуття людини в теплу пору року є бризи, що, перешкоджаючи скупченню хмар, сприяють значній інсоляції на тлі рівномірної температури повітря. Значна кількість сонячного тепла, сталість погоди, помірна температура й вологість дають змогу широко проводити всі види кліматолікування. Купальний сезон триває 110—120 днів.

Зона субтропіків. Клімат вологих субтропіків формується в Західному Закавказзі, клімат помірно вологих субтропіків — на південно-західному узбережжі Каспійського моря. Географічне розташування зони зумовлює появу циркуляційних процесів. Значний

вплив мають теплі води Чорного і Каспійського морів, що розміщені на шляху основних повітряних течій. У зв'язку з цим спостерігається велика річна кількість опадів (на півдні Закавказзя в середньому 2500 мм).

М'яка й волога зима з середньою місячною температурою січня 4—6 °С триває від початку грудня до кінця лютого. Переважає безморозна погода — 60 % днів похмура й дощова, решту днів — сонячна. Кількість годин сонячного сяяння у січні сягає 100—120, тобто 35—45 % можливої. Зима є найбільш дощовим сезоном року (120—250 мм за місяць). Стійкий сніговий покрив не утримується. М'яка зима дає змогу використовувати цей період для кліматолікування (прогулянки, верандні форми). За наявності спеціальних павільйонів можна практикувати сонячні та повітряні ванни.

Весна триває з початку березня до початку квітня в умовах інтенсивної біологічної активності сонячної радіації. Розвивається антициклонна малохмарна погода, в окремі дні гаряча й суха. Зрідка можлива похмура і дощова погода, іноді приморозки. Безморозний період встановлюється в середині березня і триває 260—280 днів. Переважають прохолодні умови тепловідчуття людини. Для організації кліматолікування необхідні коригувальні пристрої.

Літо характеризується значною кількістю тепла, середня місячна температура липня 22—24 °С. Починається в першій половині травня. Основна ознака літнього періоду вологих субтропіків — велика кількість та інтенсивність опадів (600—1200 мм за увесь

період, при 200 мм за окремі дні). Упродовж 6—8 днів на місяць можливі грози. У липні-серпні відносна вологість досягає 80 %, абсолютна — 23 мбар, що у поєднанні з високою температурою повітря сприяє формуванню дуже гарячої і дуже вологої погоди впродовж 10—20 днів на місяць. Для помірно вологих субтропіків також характерне дуже тепле, але посушливе літо. Опадів близько 120 мм, відносна вологість — 40 %. Літо характеризується стійким режимом погоди і незначною мінливістю метеорологічних елементів. Швидкість вітру мінімальна (1—3 м/с), що є негативним чинником для проведення кліматотерапії в гарячі сонячні дні.

Осінь у цій зоні, так само як і в районах із середземноморським типом клімату, за всіма медичними, кліматичними показниками сприятлива для лікування й відпочинку.

Пустелі — зони з надзвичайно посушливим кліматом, характеризуються великою кількістю сонячного тепла (2000—3000 год сонячного сяяння на рік), що визначає їхнє особливе значення для курортного лікування хворих із хворобами нирок. На більшій частині території спостерігається інтенсивна біологічна активність УФ-випромінювання в теплий період року. Річна кількість опадів 75—150 мм.

Зима у північних районах зони досить холодна для цих широт; 100 днів на рік лежить стійкий сніговий покрив заввишки до 20 см. У південних районах переважає погода безморозна та з переходом температури до мінусової. Оподи випадають переважно у вигляді дощу, сніговий покрив не утворюється.

Весна характеризується активізацією циклонної діяльності й розвитком фронтальних процесів, що зумовлює постійне чергування коротких періодів холоду й тепла з температурою повітря від +30 до -10 °С. Кількість опадів за рік максимальна, часті зливи та грози.

Літо дуже гаряче, сонячне, сухе. Починається на початку квітня — в середині травня, закінчується в кінці вересня — в середині жовтня. Денна температура повітря сягає 45 °С, а відносна вологість мала. Режим погоди дуже стійкий. Для осені також характерні стійкі періоди теплої сонячної погоди.

1.3. Фізіологічні механізми впливу клімату на організм

На організм людини впливає складний кліматичний комплекс: метеорологічні (атмосферні), радіаційні (космічні) і земні (телуричні) чинники. Організм реагує як безпосередньо на окремі домінуючі елементи перелічених груп чинників, так і на їх поєднання, що утворюються різними варіантами погодних ситуацій. На організм людини впливають добові й сезонні зміни, з якими пов'язані певні біологічні режими, впливає зміна кліматичних районів під час далеких поїздок. Мають значення мікрокліматичні умови житла, одягу тощо.

Людина може існувати і розвиватися лише взаємодіючи з довкіллям, постійно використовуючи кисень повітря, зазнаючи дії сонячної радіації, що впливає на різні біологічні процеси організму, поглинаючи з навколишнього середовища необхідні речовини, пристосовуючись до мінливих кліматичних умов. Використання кліматичних чинників для стимулювання життєдіяльності організму є

біологічно обґрунтованим оздоровчим і лікувальним заходом. У цьому принципова відмінність кліматотерапії від інших лікувальних методів і в цьому ж полягають неоціненні можливості лікувального використання природних чинників як таких, що найповніше відповідають організму людини.

Кліматичні чинники мають дуже складну фізико-хімічну структуру, яка поєднує температурний компонент, тиск, вологість, рух повітря, електричне і магнітне поля, променеву енергію, хімічні речовини, що виділяються рослинами в повітря, тощо. Така складна структура кліматичних чинників впливає практично на всі рецепторні апарати організму людини, на різні рівні структурно-функціональної організації: від молекулярних і клітинних до органів та організму в цілому — від периферійних нервових апаратів до психоемоційної сфери.

Широкий арсенал кліматичних впливів веде, з одного боку, до розвитку загальних реакцій, а з другого — до виявлення на їхньому фоні специфічних змін, характерних для окремих кліматичних чинників.

Аналіз різнобічних змін, що виникають при кліматолікуванні хворих з різною патологією, підтверджує наявність загальних механізмів дії кліматичних чинників. По-перше, спостерігається однакова спрямованість змін під впливом одного й того самого методу кліматотерапії різних хвороб. По-друге, відзначено ідентичну спрямованість фізіологічних змін при різних методах кліматичного

лікування однієї й тієї самої хвороби. По-третє, один і той самий кліматичний метод зумовлює профілактичну дію при різних хворобах.

Фізіологічні зміни, що виникають, сприяють підвищенню неспецифічної резистентності організму, тобто його стійкості до несприятливих впливів довкілля. В основі підвищення неспецифічної резистентності організму лежать різноманітні реакції, що розвиваються на різних рівнях.

Важливою реакцією організму на кліматичні впливи є зміна термоадаптаційних механізмів, їхнє тренування, що становить основу загартування. Функціональна система, що забезпечує гомойотермію, включає механізми тепловіддачі та теплопродукції. Тепловіддача регулює тепловий стан організму, змінюючи умови теплообміну, сприяючи збільшенню або зменшенню втрати теплоти (фізична терморегуляція). Значну роль у цьому відіграє реакція судинної системи і потовиділення.

Механізм теплопродукції регулює тепловий стан організму зміною продукування кількості теплоти (хімічна терморегуляція). Підвищення теплопродукції спостерігається внаслідок терморегуляторного тону м'язів і активної м'язової праці, а внаслідок зміни механізмів спостерігається утворення теплоти, що пов'язано з розладом окисного фос-форилування. У терморегуляції беруть участь центральні нервові механізми і гормони (катехоламіни, кортикостероїди).

У результаті дії кліматичних впливів відбувається позитивна динаміка обмінних процесів. Спостерігаються як нормалізація

порушеного обміну, так і підвищення його за нормального вихідного рівня. Таким чином, обмінні процеси встановлюються на рівні, більш сприятливому для життєдіяльності організму.

Велике значення при кліматолікуванні має активізація продукції кортикостероїдних гормонів, стимулювання функції мозкової речовини надниркових залоз. Суттєвим є факт нормалізації при кліматолікуванні неспецифічної й специфічної реактивності організму, що безпосередньо свідчить про підвищення його захисних сил.

Під впливом кліматолікування нормалізується білковий і ліпідний обмін. Змінюються обмінні процеси, пов'язані з функцією печінки (посилення виділення гіпурової кислоти, нормалізація глікемічної кривої), що свідчить про підвищення її антитоксичної та відновлення глікогенутворювальної функції. Знижується інтенсивність муколітичних процесів, що свідчить про відновлення обміну в сполучній тканині. Активується фермент пероксидаза в лейкоцитах, а також відбувається посилення ресинтезу глікогену. Спостерігається підвищення включення фосфору в еритроцити під впливом таласотерапії. Відзначається гіпосенсибілізувальна дія сонячних променів.

Санаторно-кліматичне лікування сприяє нормалізації специфічного мікробного імунітету, що проявляється зменшенням частоти виявлення антитіл до гемолітичного стрептокока, стафілокока, кишкової палички.

Результатом нормалізації обмінних процесів і реактивності організму є відновлення та поліпшення порушених функцій організму.

Аналіз змін функцій зовнішнього дихання під впливом різних методів кліматолікування у хворих з хронічною пневмонією, бронхітом, пневмосклерозом, бронхоектазією, туберкульозом легенів підтверджує поліпшення цієї функції у 45—80 % випадків.

Виявлено перебудову компенсаторних функцій і в апараті кровообігу. Сукупність виявлених фізіологічних змін дає змогу говорити про підвищення функціонального рівня всієї системи кровообігу. Реакції серцево-судинної системи під впливом кліматолікування виявляються, по-перше, у поліпшенні клінічного стану хворих, зникненні або зменшенні основних скарг; по-друге, нормалізуються пульс і артеріальний тиск. Поліпшуються функція серця, обмінні процеси в міокарді, кровопостачання серцевого м'яза.

Поліпшується функціональний стан центральної нервової системи. Під впливом кліматолікування у 60—70 % хворих, які мали порушення біоелектричної активності головного мозку, відзначено поліпшення.

Загальні фізіологічні механізми відновлення порушених функцій полягають у підвищенні функціональних резервів, перебудові механізмів компенсації — стимулюванні та розгортанні найбільш досконалих компенсаторних реакцій, зниженні напруження функціонування фізіологічних систем, зменшенні обсягу використання компенсаторних механізмів.

Отримані дані свідчать про те, що кліматолікування є одним з методів відновної терапії. Без сумніву, функціональне відновлення організму — це фізіологічна основа реабілітації.

У реакціях-відповідях організму на кліматичні впливи виявляються загальні фізіологічні закономірності реагування організму: кількісна залежність сили подразника і реакції-відповіді організму, розвиток адаптації до подразника, ефект сумачії подразників, ефект післядії.

Поряд із загальними, неспецифічними реакціями під впливом кліматичних чинників виникають і специфічні зміни в організмі.

Загальний кінцевий неспецифічний ефект для різних кліматичних впливів виявляється на рівні цілого організму. При кліматичних впливах залежно від особливостей подразника на перший план може виступати реакція певної фізіологічної системи: тер-моадаптації (при аеротерапії), симпатико-адреналові нейрогуморальні реакції (при геліотерапії), співдружного функціонування і тренування органів кровообігу, дихання, руху і терморегуляції (при таласотерапії з морськими купелями). Пункти прикладання окремих кліматичних чинників дещо різні — у цьому, без сумніву, виявляється специфічність їх дії, що по-різному позначається на реакціях-відповідях організму. Кінцевий регулювальний ефект при адекватній для даного стану організму дії кліматочинників — підвищення стійкості організму, рівня функціонування всіх систем — є загальним, неспецифічним.

Механізм дії кліматотерапії визначають галузі її раціонального застосування: тренування термоадаптаційних механізмів з метою загартування організму та підвищення його стійкості до несприятливих зовнішніх впливів, профілактика хвороб, можливість керованої зміни обмінних процесів у хворих з цукровим діабетом, ожирінням тощо; вплив на всі ланки дихальної системи та окисні процеси при дихальній недостатності різної етіології, нормалізація специфної й неспецифічної реактивності та сенсibiliзації організму під час хвороб, пов'язаних з порушенням реактивності, сенсibiliзацією організму (ревматизм, неспецифічні хвороби легенів, бронхіальна астма та ін.), ефективні курси антибактеріальної та іншої медикаментозної терапії у хворих, які раніше цих ліків не переносили, внаслідок нормалізації реактивності організму, відновлення порушених функцій дихання, кровообігу та інших систем; відновлення працездатності хворих, швидшої їхньої підготовки до праці після тривалих хвороб, хірургічних операцій.

Методи кліматотерапії

Кліматотерапією вважають використання впливу різних метеоро-логічних чинників і особливостей клімату певної місцевості, а також спеціальних кліматичних процедур з лікувальною та профілактичною метою. Поняття кліматотерапії охоплює низку елементів.

1. *Вплив зміни кліматичних районів.* Приїзд хворого на курорт, що характеризується сприятливими кліматичними впливами на патологічний процес (стійкі кліматичні умови з рівномірним перебігом метеорологічних елементів, помірною вологістю для легевих і серцево-судинних хвороб, сухий клімат для хвороб нирок тощо), є важливим елементом кліматотерапії. У цьому разі кліматичні умови, не ставлячи високих вимог до адаптаційних фізіологічних механізмів, які у хворих зазвичай ослаблені, поступово тренують механізми адаптації, розширюють можливості компенсації порушених функцій.

Зміна кліматичних районів може діяти стимулювально, змінювати реактивність організму і зумовити перелом у перебігу хвороби, що має значення при патологічних процесах з млявим перебігом і сприяє їхньомувилікуванню.

2. *Вплив метеорологічних чинників у звичних для хворих кліматичних умовах* (приміські санаторії, будинки відпочинку). Лікування на курортах, що не відрізняються за кліматичними умовами від постійного місця проживання, має значення для хворих з

ослабленими адаптаційними механізмами, які різко реагують на зміни кліматичних районів.

3. У поняття кліматотерапії входять застосування спеціальних кліматичних впливів, які називають кліматотерапевтичними процедурами: повітряні й сонячні ванни, сон на повітрі, таласотерапія (сон на березі моря, морські купелі), за яких досягається макси мальний вплив кліматичних чинників на хворих.

Кліматичні впливи у всіх випадках є елементами правильно організованого санаторного лікування. Особливістю кліматотерапевтичних процедур є широкий діапазон їхньої дії від щадного до різко подразнювального. Завжди можна вибрати для хворого такий вплив кліматичних чинників, який відповідав би його загальному стану, характеру хвороби, ступеню тренованості тощо. Отже, застосування кліматотерапії тією чи іншою мірою показане всім хворим, які приїжджають на курорт.

Кліматичні впливи можна використовувати для лікування й профілактики у будь-яких кліматичних районах, не лише на курортах, у санаторіях і будинках відпочинку, однак, певною мірою, у клініках та лікарнях. На кліматичних курортах, що характеризуються сприятливими для організму умовами довкілля, кліматотерапія є основним методом лікування. Тут, по-перше, значно триваліший, ніж в інших місцевостях, період часу, найсприятливіший для використання кліматичних чинників. По-друге, на кліматичних курортах є широкий вибір кліматичних впливів. По-третє, кліматичні курорти достатньо обладнані кліматолікувальними спорудами:

аеросоляріями, кліматопавільйонами, пристосованими лікувальними пляжами. Медичний персонал, що працює на цих курортах, має підготовку в галузі медичної кліматології і кліматотерапії, навички щодо проведення процедур, контролю за їхньою дією на організм хворого тощо.

Кліматичне лікування складається з впливу особливостей кліматичних умов місцевості та спеціальних кліматотерапевтичних впливів, які називають кліматопроцедурами. До спеціальних методів кліматотерапії належать аеротерапія, геліотерапія, таласо-терапія.

Головною умовою досягнення високого лікувального ефекту в результаті кліматотерапії є застосування фізіологічно обґрунтованих методів дозування кліматолікувальних процедур. Ці методи дозування містять правильну оцінку сили подразнення призначених кліматичних процедур і дають можливість узгодити її з функціональним станом організму, його резервними можливостями. Це, у свою чергу, дає змогу уникнути передозування кліматичних впливів і появи негативних реакцій.

При дозуванні кліматичних впливів слід розрізняти дві групи кліматопроцедур. Перша група процедур не потребує точного дозування, оскільки кліматичні чинники діють упродовж тривалого часу. До таких кліматичних процедур належить аеротерапія у вигляді перебування на відкритому повітрі. Дозувати аеротерапію можна, змінюючи тривалість процедур, а також шляхом звуження або розширення температурних меж, за яких їх проводять.

До групи процедур, що потребують точного дозування, належать сонячні й повітряні ванни, купелі.

Проблема дозування кліматолікувальних процедур охоплює ряд розділів:

- 1) дозиметрію — створення системи визначення чинників, що впливають на організм під час кліматичних процедур;
- 2) визначення умов довкілля, за яких можливе застосування процедур;
- 3) визначення доз кліматопродур при тих чи інших хворобах на основі вивчення реакцій організму з метою визначення показань і протипоказань до різних методів кліматолікування.

Єдина система дозиметрії впливів полягає в тому, що доза, тобто величина, яка є мірилом біологічної дії для основних кліматичних процедур (сумарних сонячних опромінювань, повітряних ванн, морських купелей), виражається у термохімічних калоріях (джоулях) на одиницю поверхні тіла і відбиває зміни, що настають у кисневому балансі організму. Призначена доза завжди зумовлює однаковий біологічний і клінічний ефект.

Аеротерапія — використання впливу відкритого свіжого повітря з лікувальною і профілактичною метою, є найважливішим методом, який можна застосовувати у будь-яких кліматичних районах у всі сезони року. *Найефективніше діють спеціальні методи аеротерапії, до яких належать:*

- 1) тривале перебування (включаючи сон) на відкритих верандах, балконах, у спеціальних кліматопавільйонах ("верандне

лікування"). Аеротерапію можна проводити і в кімнатах при відкритих вікнах, фрамугах, дверях, хоча цей спосіб менш ефективний, ніж перебування на веранді чи в кліматопавільйоні;

2) перебування (сон) на березі моря є різновидом аеротерапії, за якого на організм впливає морське повітря, насичене морськими солями, озоном і фітонцидами морських водоростей (морська аеротерапія);

3) повітряні ванни — дозована дія свіжого повітря на організм повністю чи частково оголеної людини.

Фізіологний вплив аеротерапії пов'язаний з підвищенням забезпечення організму киснем та з ефектом охолодження.

Вдихання чистого, свіжого повітря зумовлює появу глибших дихальних рухів. Зростає дихальний об'єм, що поліпшує вентиляцію альвеол. Відбувається перебудова дихального акту, який стає значно ефективнішим. Це сприяє підвищенню напруження кисню в альвеолярному повітрі і збільшенню насичення ним крові. У результаті збільшується й надходження кисню в тканини, що, в свою чергу, нормалізує та активізує тканинні процеси окиснення, які у хворих дуже часто знижені.

Нічний сон біля моря показаний хворим на неврастенію із синдромами гіпертензії та підвищеною дратівливістю, з неврастенічними станами після перенесених інфекцій, інтоксикацій, закритих черепно-мозкових травм з тими самими синдромами і за відсутності ліквородинамічних розладів та розладів психіки, хворим на гіпертонічну хворобу I—II стадії без виражених розладів

коронарного, мозкового й ниркового кровообігу, з хворобами серцевого м'яза, клапанними вадами серця та недостатністю кровообігу не вище I ступеня; хворим на туберкульоз легенів, хронічні бронхіальні та інші неспецифічні легеневі хвороби (хронічна пневмонія, емфізема легенів, пневмосклероз, пневмоконіоз, силікоз) у фазі ремісії, з легенево-серцевою недостатністю не вище I стадії; хворим на бронхіальну астму з нечастими нападами; при легкій формі тиреотоксикозу.

Протипоказаннями до нічного сну біля моря є підвищена чутливість до охолодження, хвороби, за яких холодний чинник може спричинити загострення (ревматизм, хвороби нирок, хвороби суглобів, бронхіальна астма з частими нападами, радикуліт тощо), а також гострі хвороби (грип, ангіни та ін.). Протипоказаннями є серцево-судинна і серцево-легенева недостатність II—III стадії, гіпертонічна хвороба II—III стадій. Крім того, нічний сон біля моря слід відмінити деяким хворим на неврастенію з різко вираженою нервовою збудливістю переважно з гіпертензивним синдромом і порушенням компенсації II ступеня, які важко адаптуються до нових обставин, звикли спати в абсолютній тиші, в яких упродовж кількох нічних перебувань на пляжі погіршується загальне самопочуття і сон.

Повітряні ванни — це дозована дія свіжим повітрям на повністю чи частково оголену людину з метою лікування і загартування.

Інтенсивність фізіологічних змін залежить від реактивності організму і охолоджувальної здатності повітря. Теплі повітряні ванни

справляють м'яку, щадну дію на організм. Вони зумовлюють нечітко виражені реакції, тому легко переносяться ослабленими, мерзлякуватими хворими і тим легше, чим менша різниця між температурою шкіри й температурою повітря. У гарячий період повітряні ванни є процедурою, що значною мірою захищає організм від можливого перегрівання.

Холодні і прохолодні повітряні ванни мають подразнювальний вплив, зумовлюючи значне підвищення всіх життєвих функцій організму. Щоб запобігти переохолодженню організму, необхідно збільшити продукування теплоти під час повітряних ванн. Це досягається поєднанням ванн з фізичними вправами. Фізичні вправи слід виконувати впродовж усієї дії холоду окремими комплексами різної інтенсивності залежно від умов довкілля. Якщо ванни холодні, гімнастику проводять перед і під час приймання ванн, помірно холодні — під час приймання ванн, якщо прохолодні — перед закінченням приймання ванн.

Повітряні ванни слабкого холодового навантаження показані хворим з патологією серцево-судинної системи: гіпертонічною хворобою II стадії, ішемною хворобою серця з нерізким серцево-больовим синдромом; при ревматичних вадах серця у фазі ремісії або мінімальної активності процесу; при недостатності кровообігу I—II стадії; хворим із хронічних неспецифічних хворобах органів дихання (хронічна пневмонія і хронічний бронхіт II стадії, пневмосклероз, емфізема, обмежені бронхоектази) у фазі ремісії або тривалого загострення; при дихальній (легенево-серцевій) недостатності I—II

стадії; бронхіальній астмі середнього ступеня тяжкості; при хворобах нервової системи: неврозах при порушенні компенсації II ступеня, з початковим церебральним атеросклерозом і скороминучими порушеннями мозкового кровообігу без виразних криз, з діенцефальним (гіпоталамічним) синдромом; при хронічних нефритах без вираженої недостатності нирок; у разі анемії при явищах загального нездужання; хворим з різними формами туберкульозу легенів з процесами у фазі стихаючої інфільтрації, у період через 2—4 тиж після хірургічних втручань на легенях з приводу туберкульозних і неспецифічних процесів у разі відсутності ускладнень.

Повітряні ванни середнього холодого навантаження показані хворим з гіпертонічною хворобою, з ішемічною хворобою серця без схильності до спастичних реакцій коронарних судин; з ревматичними вадами серця у фазі ремісії; при недостатності кровообігу I стадії; з хронічними неспецифічними хворобами органів дихання у фазі ремісії без схильності до різких бронхоспастичних реакцій; із затяжною пневмонією при дихальній (легенево-серцевій) недостатності I ступеня; при бронхіальній астмі легкої форми; з неврозами при порушенні компенсації I ступеня; з початковим церебральним атеросклерозом без криз; з анеміями при задовільному загальному стані; з гастритами, ентеритами, виразковою хворобою поза фазою загострення; хворим з туберкульозом легенів з процесами у фазі ремісії, через 3—4 тиж після операцій на легенях у разі відсутності ускладнень.

Повітряні ванни з сильним холодовим навантаженням показані хворим у віці до 55 років, не схильним до простудних реакцій, у період компенсації патологічного процесу, за умови відсутності дихальної (серцево-легеневої) і серцево-судинної недостатності.

Протипоказані повітряні ванни всіх типів хворим з гострими хворобами (грип, ангіна та ін.), гарячкою.

Прохолодні й холодні повітряні ванни протипоказані хворим з ревматизмом з ураженням суглобів і периферійної нервової системи (радикуліти), із серцево-судинною і легенево-серцевою недостатністю II—III стадій, гіпертонічною хворобою II—III стадії, бронхіальною астмою з частими нападами, з хворобами нирок при явищах їхньої недостатності, з високим ступенем виснаження; хворим з туберкульозом легенів у фазі інфільтрації, з процесами обсіменіння й розпаду, з кровохарканням, у ранній період після оперативних втручань на легенях.

Геліотерапія — застосування сонячного випромінювання з лікувальною та профілактичною метою.

При геліотерапії на тіло людини діє сонячна радіація, що надходить безпосередньо від Сонця (пряма радіація) або небозводу (розсіяна радіація), або від поверхні різних предметів (відбита радіація). Органами, що безпосередньо сприймають сонячну радіацію, є шкіра й очі. В основі фізіологічної дії сонячного випромінювання лежать різні фотохімічні реакції, особливості яких залежать від довжини хвиль і енергії поглинутих квантів випромінювання. Енергія

інфрачервоного випромінювання залежно від довжини хвилі поглинається тканинами на глибині від 3 мм до 4 см, тоді як УФ-випромінювання проникає неглибоко — на 0,5—1 мм. Інфрачервоне випромінювання справляє переважно теплову дію.

УФ-випромінювання має складніший вплив і зумовлює зміни в тканинах. Безпосередній вплив УФ-випромінювання визначає бактерицидний ефект сонячної радіації. Поглинута тканинами енергія квантів УФ-випромінювання викликає збудження атомів та молекул і перехід електронів з однієї орбіти на іншу, відривання їх від атомів або молекул (фотоелектричний ефект). Ці процеси переводять атоми й молекули тканин організму в новий, фізично змінений стан, за якого збільшується запас їхньої енергії і можливість вступати в хімічні реакції. Вітаміноутворювальна дія геліотерапії пов'язана з перетворенням у шкірі під впливом УФ-випромінювання провітаміну D (17-дегідрохолестерину) на вітамін D3.

Видиме випромінювання має сигнальний характер і через посередництво органів зору рефлекторно визначає добовий біологічний режим активності людини, є джерелом рефлекторної та умовнорефлекторної діяльності.

Сонячне випромінювання є потужним заходом профілактики та лікування низки хвороб і патологічних станів. Воно підвищує працездатність людини та опірність організму до різних інфекцій і простудних хвороб, прискорює загоєння ран і виразок з млявим перебігом, посилює тканинне дихання, справляє гіпосенсибілізуючу дію, затримує розвиток атеросклерозу тощо. Сонячні промені,

активізуючи утворення сульфгідрильних груп, посилюють тканинне дихання, сприяють процесам дезінтоксикації, внаслідок чого геліотерапію доцільно застосовувати при багатьох обмінних розладах.

Геліотерапію як профілактичний, загартовуючий засіб можна призначати всім практично здоровим людям. Особливо важливе її застосування для осіб, які працюють в умовах тривалої відсутності прямого світла, для тих, що прибули на південні курорти з північних регіонів та великих промислових міст, тобто в усіх тих випадках, коли можливий розвиток світлового голодування.

Геліотерапія показана при всіх проявах гіповітамінозу D, при деяких шкірних хворобах (підермія, окремі форми псоріазу та ін.), ранах і виразках, що мляво гояться, переломах кісток з повільною консолідацією, при хронічних хворобах опорно-рухового апарату, у тому числі при туберкульозному ураженні кісток і суглобів, при радикулітах, серцево-судинних хворобах, ішемічній хворобі серця, гіпертонічній хворобі не вище II стадії, без схильності до судинних криз, коронаросклерозу, недостатності мітрального клапана ревматичної етіології, міокардіодистрофії, недостатності кровообігу не вище I стадії, неспецифічних хворобах органів дихання, незначних деструктивних змінах у легенях при схильності до кровохаркання у фазі ремісії або млявого загострення; легенево-серцевій недостатності не вище I стадії; при обмеженому туберкульозі легенів з млявим перебігом (у поєднанні з антибактеріальними препаратами), хронічних нефритах без явищ вираженої гіпертензії і недостатності нирок, при окремих формах неврозів тощо.

Імпульси випромінювання, насичені концентрованим сонячним світлом, показані переважно при хворобах периферійної нервової системи (невралгії, радикулоневрити, неврити, шийно-грудний і попереково-куприковий радикуліт) у разі хронічного та підгострого перебігу.

Геліотерапія протипоказана при всіх хворобах у гострій стадії та в період загострення, при кровотечах, виснаженні, злоякісних і доброякісних пухлинах, прогресуючих формах туберкульозу легенів, вираженому атеросклерозі, стенокардії, гіпертонічній хворобі II—III стадії, недостатності кровообігу I —III стадії, бронхіальній астмі з частими вираженими нападами, при виразних розладах нервової системи, виражених органічних ураженнях центральної нервової системи (сирингомієлія, розсіяний склероз тощо), при хворобах крові, червоному вовчаку, малярії, тиреотоксикозі, підвищеній чутливості до сонячного випромінювання.

Таласотерапія в широкому розумінні — це використання з метою загартування і лікування різних кліматичних, бальнеологічних і гідротерапевтичних чинників, пов'язаних з перебуванням біля моря. У цьому розумінні таласотерапія по суті змикається з кліматотерапією, оскільки в неї входять і аеро-, і геліотерапія. У більш вузькому розумінні таласотерапія означає "морські купелі". Цей вид кліматобальнеологічного впливу є специфічним для таласотерапії і найдієвішим.

Фізіологічна дія морських купелей пов'язана із впливом термічних, механічних і хімічних чинників. Термічний вплив залежить

від різниці температури тіла і температури морської води. Механічний вплив проявляється тиском, який морські хвилі чинять на тіло, проведенням "гідромасажу", у результаті чого поліпшується стан шкіри, її еластичність. Удари хвиль посилюють роботу м'язів, що витрачається на підтримання рівноваги тіла у воді. Хімічний вплив залежить від розчинених у воді солей, що осідають на шкірі й подразнюють її рецептори. Морська вода містить катіони натрію, магнію, калію, кальцію, аніони хлору, бром, йоду та ін. Відомий вплив мають бактеріальна флора і фітонциди морських водоростей. Інтенсивну дію при купелях справляють повітряна атмосфера і сонячна радіація, особливо ультрафіолетова частина спектра, що проникає у воду на глибину до 1 м, а також підвищена йонізація морського повітря. Велике значення має емоційно-психічний вплив купелей. Краса моря, незвичні обставини, відчуття радості, пов'язане з купелями,— все це підвищує настрій, загальний тонус організму. Купелі тренують нервово-гуморальні, серцево-судинні та інші механізми терморегуляції, обміну речовин, дихальної функції, підвищують життєвий тонус організму, його адаптаційні можливості, справляють виражену загартовувальну дію.

Реакція на купелі складається з таких фаз. Перша фаза — фаза первинного охолодження (нервово-рефлекторна) — пов'язана з несподіваним охолодженням тіла. Вона виявляється спазмом поверхневих і розширенням глибоких судин з відпливанням крові до внутрішніх органів, скороченням гладеньких м'язових волокон шкіри, що має вигляд гусячої (піломоторний рефлекс), ознобом, дрижанням.

У результаті рефлекторного збудження блукаючого нерва сповільнюються серцеві скорочення, дихання стає рідшим і поглиблюється, артеріальний тиск підвищується.

Друга фаза (реактивна) виявляється відчуттям холоду, порожевінням шкіри внаслідок припливу крові (гіперемія). Організм прагне зберегти теплову рівновагу, пристосуватися до змінених умов середовища шляхом збудження функцій, пов'язаних з процесом теплопродукції. Різко зростає рівень хімічної терморегуляції. Дихання частішає і поглиблюється, у 2—3 рази підвищується засвоєння кисню як за рахунок посилення легеневої вентиляції, так і шляхом збільшення коефіцієнта використання кисню, посилюється діяльність серця, підвищується рівень окисних процесів.

При надмірно тривалому перебуванні у воді може виникнути третя фаза (вторинного ознобу), що є наслідком виснаження механізмів терморегуляції. Спостерігаються парез шкірних судин, пасивна гіперемія з ціанозом, різке охолодження тіла та інші патологічні явища. При купелях важливо запобігти настанню третьої фази реакції.

Показання до призначення морських купелей визначаються залежно від характеру хвороб з урахуванням мікрокліматичних умов довкілля і загалом відповідають таким при повітряних ваннах. При цьому слід враховувати, що хворим на гіпертонічну хворобу ІБ стадії, ішемічну хворобу серця з нерізким больовим синдромом при недостатності кровообігу (І—ІІ ступеня), з початковим церебральним атеросклерозом і скороминучими розладами мозкового кровообігу

купелі призначаються за температури води не нижче ніж 20 °С, при ревматизмі з мінімальною активністю процесу, хронічному нефриті без вираженої недостатності нирок купелі проводять за температури води не нижче ніж 24 °С. При гіпертонічній хворобі I стадії, недостатності кровообігу I стадії, неспецифічних хворобах органів дихання у фазі ремісії з дихальною недостатністю I ступеня, з підвищеною масою тіла купелі призначають за температури води до 16—17 °С, а в окремих випадках, для загартованих осіб — і за нижчої температури.

Протипоказані морські купелі хворим з гарячкою, гострими хворобами ревматичного характеру, хворобами периферійної нервової системи (радикуліти тощо), суглобів, нирок, при явищах їхньої недостатності, бронхіальною астмою з частими нападами, епілепсією, з високим ступенем виснаження організму, зі схильністю до кровохаркання, при серцево-судинній і легенево-серцевій недостатності II—III стадії. Хворим з гіпертонічною хворобою купелі протипоказані при схильності до судинних криз, при виражених розладах мозкового, коронарного й ниркового кровообігу. Хворим з ішемічною хворобою серця і судин купелі протипоказані при наявності аневризми серця і судин, прогресуючої або частково рецидивної коронарної та серцевої недостатності у вигляді частої та тривкої стенокардії, аритмії, при проявах серцевої астми і порушенні кровообігу II стадії й вище, при поєднанні з іншими хворобами: гіпертонічною хворобою II—III стадії зі схильністю до судинно-мозкової недостатності, атеросклерозом нижніх кінцівок, синдромом

минущої кульгавості, проявами трофічних розладів, при періодичних погіршеннях стану, викликаних основною хворобою (пароксизми, миготливі аритмії, тахікардії, блокади тощо) або супутніми процесами (гіпоталамічні кризи, рецидивні ниркові, печінкові, кишкові кольки, бронхіальна астма, загострення виразкової хвороби тощо), з пароксизмальним перебігом, при виражених явищах психічної астенизації з психопатичними та іпохондричними реакціями у вигляді емоційної лабільності та фіксованих фобічних станах. Хворим з церебральним атеросклерозом купелі в морі протипоказані при виражених склеротичних змінах судин мозку і серця, при наявності частих церебральних криз, особливо II і III стадії, з вираженими психопатичними розладами у вигляді фобічних і депресивних синдромів. Для хворих з ревматизмом купелі протипоказані при наявності активного процесу і порушень діяльності серцево-судинної системи. Хворим з хронічною пневмонією, хронічним бронхітом купелі протипоказані у фазі загострення при вираженому бронхоспазмі, при поширених процесах.

Карстові печери. Мікроклімат карстових печер з лікувальною метою використовують порівняно недавно. Перші дані про сприятливу дію цього природного чинника на хвору людину було отримано в період першої світової війни, коли в Німеччині (Клутертсберг) карстову печеру було використано як бомбосховище. Хворі з бронхіальною астмою, потрапляючи в цю печеру, відчували поліпшення стану здоров'я, послаблення або повне припинення астматичних нападів. Дані про цілющі властивості мікроклімату

карстових печер для хворих з бронхіальною астмою були підтвержені подальшими спостереженнями, проведеними в Австрії, Угорщині, Німеччині, Чехії.

Зміни, що спостерігаються в організмі хворих під час перебування у карстовій печері, зумовлені комплексною дією спелеочинників. Під впливом помірно зниженої температури повітря дещо посилюється тепловіддача з поверхні тіла як конвекційним, так і радіаційним шляхом, що має стимулювальний вплив на механізм теплопродукції, зумовлює посилення окисних процесів з усіма супутніми фізіологічними змінами з боку дихання, кровообігу й тканинного газообміну. Під впливом прохолодного повітря відбуваються звуження периферійних судин і перерозподіл крові з периферії до внутрішніх органів, що сприяє посиленню в них кровообігу.

Вдихання помірно холодного повітря позитивно впливає на всі показники альвеолярної вентиляції, що сприяє поліпшенню газообміну в легенях. Сприятливим чинником впливу на зовнішнє дихання є й низька відносна вологість, що зумовлює посилення тепловіддачі з дихальної поверхні легенів і кращу оксигенацію артеріальної крові.

Певне значення у впливі на зовнішнє дихання має збільшення в карстовій печері вмісту вуглекислого газу. Спостереження показали, що вдихання газової суміші з об'ємною часткою вуглекислого газу 0,53 % у хворих з бронхіальною астмою здебільшого спричинює поглиблення й сповільнення дихання. Важливим елементом

мікроклімату карстової печери є високий ступінь йонізації повітря. Вдихання повітря, що містить значну концентрацію легких аероїонів, має сприятливий вплив на функціональний стан нервової та серцево-судинної систем, на різні види обміну, сприяє поліпшенню клінічних станів хворих з бронхіальною астмою і гіпертонічною хворобою.

Значна роль належить і радіоактивності повітря. Під впливом радону і продуктів його розпаду, що використовується в терапевтичних дозах, спостерігаються зниження артеріального тиску, сповільнення пульсу, зменшення інтенсивності запального процесу, гіпосенсибілізація до алергенів, позитивні зміни в імунологічній реактивності організму.

Під впливом спелеотерапії у хворих з бронхіальною астмою відбувається поступове ослаблення і цілковите припинення астматичних нападів, поліпшення всіх показників функції зовнішнього дихання, особливо вентиляційних, що пов'язано з поліпшенням бронхіальної прохідності. Спостерігаються зміни специфної реактивності організму, десенсибілізація до алергенів, поліпшення основних показників кровообігу, позитивні зміни з боку деяких біохімічних показників. Відзначено економне використання тканинами кисню.

У хворих з гіпертонічною хворобою спостерігається поступове зниження, а іноді й повна нормалізація артеріального тиску, поліпшення всіх показників гемодинаміки, виразне поліпшення стану здоров'я і повне зникнення скарг, пов'язаних з гіпертонічною

хворобою, покращення різних біохімічних показників, головним чином з боку ліпідного обміну, а також показників ЕКГ.

Спелеотерапія в умовах карстової печери показана хворим з бронхіальною астмою поза фазою різкого загострення, з недостатністю функції зовнішнього дихання не вище I— II ступеня без пневмосклерозу, хронічної пневмонії та бронхоектазій.

Показане лікування хворим з гіпертонічною хворобою I і II стадії без частих нападів стенокардії, з недостатністю кровообігу не вище I стадії, у віці 18 — 70 років.

Соляні копалини. Одним із способів спелеотерапії є вплив на хворих мікрокліматом соляних шахт, особливостями якого є вміст високодисперсних аерозолів натрію хлориду, стала температура повітря, відсутність у повітрі шкідливих домішок і мікроорганізмів, мала швидкість руху повітря, певні співвідношення вмісту газів, вологості, атмосферного тиску, відсутність шуму.

Специфічні властивості мікроклімату соляних копалин визначили застосування їх для лікування хронічних неспецифічних хвороб легенів, насамперед бронхіальної астми. Специфічними дослідженнями встановлено, що кліматопроцедури в умовах соляних шахт справляють гіпосенсибілізувальну і протизапальну дію. Вони позитивно впливають на функцію зовнішнього дихання, поліпшуючи бронхіальну прохідність, коефіцієнт використання кисню, нормалізуючи показники вентиляційної функції легенів. Внаслідок цього поліпшуються окисно-відновні процеси в тканинах, про що свідчить підвищення активності каталази в крові та лужної фосфатази

нейтрофілів. Відзначено підвищення глюко-кортикоїдної функції кіркової речовини надниркових залоз і нормалізацію електролітного обміну.

Показаннями до спелеотерапії в умовах соляних шахт, сформульованими на даному етапі досліджень лише для хворих з бронхіальною астмою, с: передастма, бронхіальна астма I стадії, інфекційно-алергічна, atopічна форми легкого і середнього ступеня тяжкості перебігу з дихальною недостатністю I ступеня, ті самі форми астми з супутніми хронічним бронхітом та хронічною пневмонією I—II стадії у фазі ремісії, хронічний бронхіт з астматичним компонентом у фазі ремісії.

Противоказання. Бронхіальна астма з тяжким перебігом, гормонозалежна, емфізема легенів, дифузний пневмосклероз, дихальна недостатність III ступеня, недостатність кровообігу II—III стадії, наявність бронхоектазіє, гнійних процесів у легенях. Не рекомендується направляти на спелеотерапію хворих із супутніми хворобами та ураженнями опорно-рухового апарату, що утруднюють пересування хворого.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Андропова Т.И, Деряпа Н.Р., Соломатин А.П. Гелиометеотропні реакції здорового и больного человека. – Л., 1982.
2. Бокша В.Г., Богутский Б.В. Справочник по климатотерапии. – К : Здоров'я ,1989. – 208с.
3. Бокша В.Г., Богутский Б.В. Медицинская климатология и климатотерапия. – Киев, 1980.
4. Воробьев М.Г., Парфенов А.П. Физиотерапия и курортология. – Л., 1982.
5. Курортология и физиотерапия : Руководство в 2т / Под ред. В.М.Боголюбова. – М. : Медицина. – Т.1. – 588с. : Т.2. – 640с.
6. Курорты. Энциклопедический словарь /Под ред. Б.И.Чазова. – М. : Сов. Энциклопедия, 1983. – 592с.
7. Федорів Я. - Е. М., Філіпюк А.Л., Грицько Е.Ю. Загальна фізіотерапія : Навчальний посібник. – К. : Здоров'я, 2004. – 224с.

Формат 60x84/16. Папір офс. Гарнітура Times New Roman.
Друк офс. Ум. друк. арк. 2,55. Обл.-вид. арк. 1,96.
Тираж 100 шт. Замовлення № 31.

Видавництво ФОП Бреза А.Е.
м. Ужгород, вул. Університетська, 21/220. Тел./факс: (0312) 64-37-22
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4091 від 15.06.2011 р.
Друк: ПП Бреза, тел.: 050-43-22-437