

# Haloterapia w mikroklimacie komory solnej jako metoda medycyny rekonwalescencyjnej\*

Opracowanie polskie pracy:  
„Halotherapy in controlled salt chamber microclimate for recovering medicine”

**Alina Chervinskaya**

Kliniczne Centrum Naukowo-Badawczego Oddechu w Sankt-Petersburgu

## POCZĄTKI HALOTERAPII

Metoda leczenia schorzeń w mikroklimacie podziemnych jaskiń została nazwana w latach 80-tych w Sankt Petersburgu „haloterapią”.

W ostatniej dekadzie, zastosowanie terapeutycznych właściwości powietrza ze sztucznie odtworzonymi czynnikami klimatycznymi, stało się niezwykle popularną metodą stosowaną w procesach rekonwalescencyjnych i leczeniu uzdrowiskowym.

Speleoterapia (ST) jest jedną z metod, która przyczyniła się do rozwoju nowych kierunków w nowoczesnej medycynie rekonwalescencyjnej. ST (speleon z gr. jaskinia), to wykorzystanie mikroklimatu podziemnych jaskiń w celach terapeutycznych.

Najpowszechniejszym trendem obecnym w speleoterapii jest podjęcie leczenia w naturalnym mikroklimacie jaskiń solnych, czyli w byłych kopalniach soli. Zdecydowana większość złóż soli powstała w erze paleozoicznej (okres – perm).

W 1843 roku, polski doktor F. Boczkowski jako pierwszy zaobserwował, że powietrze nasycone cząsteczkami soli może mieć działanie lecznicze. W 1958 roku w Wieliczce, w okolicach Krakowa, powstało pierwsze na świecie solne sanatorium dla pacjentów z chorobami układu oddechowego. Dziś speleoterapia jest konwencjonalną i dającą bardzo dobre wyniki nefarmakologiczną metodą leczenia. W wielu krajach utworzono speleoterapeutyczne kliniki (speleolecznice), w pobliżu naturalnych podziemnych jaskiń solnych: Austria (Salzebad-Salzeman), Polska (Wieliczka), Rumunia (Siget), Azerbejdżan

(Nakhichevan), Kirgistan (Chon-Tuz), Rosja (Berezniki), region Karpat ukraińskich (Solotvino), Ukraina (Artemovsk, okręg Doniecka), Białoruś (Soligorsk). Większość speleoterapeutycznych klinik ulokowana jest na głębokości 200-300 metrów.

Mikroklimat poszczególnych speleoklinik (temperatura, wilgotność, skład powietrza, obecność aerojonów, itd.) ma swoje określone cechy. Jest określony m.in. poprzez skład powietrza, niską względną wilgotność, zwiększoną obecność jonów, brak flory bakteryjnej i alergenów, nieco zwiększoną obecność kwasu węglowego. Głównym składnikiem, który determinuje skuteczność leczenia, zwłaszcza w jaskiniach solnych, jest obecność w powietrzu cząsteczek soli wysokiej jakości – suchego aerozolu soli o określonym stężeniu (koncentracji) i wielkości/wymiarze. Solne speleolecznice pomagają leczyć pacjentów z przewlekłymi schorzeniami płuc (CLD), poprzez zabiegi z wykorzystaniem powietrza nasyconego cząsteczkami soli kamiennej.

Głównym składnikiem aerozolu w jaskiniach solnych jest chlorek sodu. Koncentracja aerozolu solnego w poszczególnych speleolecznicach waha się między 1-20 mg/m<sup>3</sup> (najczęściej między 2-5 mg/m<sup>3</sup>). Według badań efektywności leczenia pod ziemią, właśnie ten czynnik wywiera główne działanie lecznicze. Warto podkreślić, że naturalny aerozol solny zawiera znaczną ilość cząsteczek respiracyjnych (1-5 µm), które mają decydujące znaczenie dla działania leczniczego w drogach oddechowych. Ponadto, aerozol solny oczyszcza powietrze podziemnych

\* Przedruk opracowania z *Balneologii Polskiej*, 2007, tom 49, 2(108), 142-144. Piśmiennictwo wg oryginału w wersji angielskiej *Baleonologia Polska*, 2007, tom 49, 2 (108) str. 139-141.

leczyć, gdyż wytwarza pozbawione bakterii, niemal sterylne środowisko.

Speleoterapia w mikroklimacie jaskiń solnych prowadzi do zmniejszenia stanów infekcyjnych i zapalnych w obrębie narządów układu oddechowego, a także stymuluje mechanizmy obronne w organizmie. ST w jaskiniach solnych została doceniona przez pacjentów i lekarzy jako efektywna nefarmakologiczna metoda leczenia. Jednak trzeba przyznać, że ST jest metodą raczej mało dostępną dla pacjentów, ze względu na ograniczoną liczbę miejsc kuracyjnych czy też wysokie ceny kuracji. Ponadto, metoda ta posiada przeciwwskazania – nie jest przeznaczona dla każdego.

## METODA

Pierwsze próby stworzenia mikroklimatu dowiodły, że niemożliwe jest stworzenie wewnątrz pomieszczenia środowiska, które będzie odznaczało się leczniczym stężeniem aerozolu chlorku sodu jedynie za pomocą pasywnej metody – ścian pokrytych solą. Ta pierwotna technika pokrycia ścian blokami solnymi (halitowymi, sylwinowymi) okazała się nieefektywna. Bloki solne, które pokrywają ściany, mają znaczenie wyłącznie estetyczne/dekoracyjne. Ściany z bloków solnych nie mają terapeutycznego znaczenia. Takie sposoby jak przepuszczanie powietrza przez rozdrobnione minerały solne, kanały wentylacyjne, przedmuchiwanie ścian solnych, nie są skutecznymi sposobami produkcji aerozolu solnego o wskazanych parametrach dla terapii (koncentracja, dyspersja, stabilność).

Nowoczesną metodą jest stosowanie w warunkach wewnętrznych aerozolowych generatorów chlorku sodu (halogeneratorów), w celu uzyskania środowiska mikroklimatycznego. Ściany pokryte blokami solnymi pełnią funkcję wspomagającą, m.in. pozytywny emocjonalny wpływ na pacjentów (oraz system nerwowy), utrzymanie odpowiedniej temperatury i poziomu nawilżenia, a także czystości powietrza. Ściany z profesjonalnie wykonaną powierzchnią solną sprzyjają także absorpcji szumów.

Halogenerator produkuje i podaje do pomieszczenia suchy aerozol naturalnej soli kamiennej, w niezbędnej ilości. Aerozol solny zapewnia efekt leczniczy i utrzymuje czystą, bezbakterijną, pozbawioną alergenów atmosferę. Kontrolowana HT zapewnia podtrzymanie parametrów metod, różnicuje dozowanie i kontrolę poziomu aerozolu chlorku sodu w procesie leczenia. W pomieszczeniach, gdzie nie ma niezbędnego poziomu suchego aerozolu chlorku sodu, pacjenci są narażeni na zarażenie, związane z akumulacją produktów wydychanego powietrza.

Metoda haloterapii jest stosowana przy wykorzystaniu odpowiedniego sprzętu, przede wszystkim

halogenerators, który jest głównym wyposażeniem halokomnat. Komnaty solne modelują mikroklimat podziemnych speleolecznicy solnych. Taki halokompleks (halokomora), składa się z dwóch odpowiednio wyposażonych pomieszczeń. W głównym, leczniczym pomieszczeniu, w wygodnych fotelach siedzą pacjenci. W osobnym pokoju obsługa rejestruje wskaźniki pacjentów i obsługuje halogenerator. Urządzenie dostarcza do pomieszczenia leczniczego strumień osuszonego i oczyszczonego powietrza, nasyconego wysokodispersyjnymi cząsteczkami aerozolu solnego, na który składają się w ponad 80% cząsteczki respiracyjne. Obecnie w profesjonalnej haloterapii stosuje się halogeneratory GDA 01.17, HALOSPA-01 (UAB Halomed, Litwa) oraz ASA-01.3 (JSC Aeromed, Rosja). W pokoju leczniczym specjalne czujniki zapewniają temperaturę 20-24°C i wilgotność na poziomie 40-60%.

## CZYNNIKI LECZNICZE

Suchy aerozol tworzy się poprzez mocne mechaniczne oddziaływanie na kryształy soli. Cząsteczki otrzymują wówczas wysokie napięcie powierzchniowe oraz negatywny ładunek elektryczny. Fizyczne i chemiczne właściwości suchego aerozolu determinują specyficzną metodę haloterapii, której zasadą jest dostarczanie pacjentom małych dawek substancji leczniczej. Suchy aerozol posiada dużą zdolność przenikania. Stopień koncentracji suchego aerozolu chlorku sodu w pomieszczeniu leczniczym waha się od 1-10 mg/m<sup>3</sup> i jest utrzymywany w następujących limitach (trybach): tryb pierwszy 1,0 mg/m<sup>3</sup>; drugi 1,0-3,0 mg/m<sup>3</sup>; trzeci – 3,0-5,0 mg/m<sup>3</sup>; czwarty – 7,0-10,0 mg/m<sup>3</sup>. Prawidłowe dawkowanie i dysponowanie aerozolem soli jest niezbędne dla skutecznej i bezpiecznej kuracji. Oto niezbędne czynniki prawidłowego leczenia:

- hypobakteryjne, bezalergenowe powietrze;
- aerojonizacja;
- stabilność parametrów mikroklimatycznych;
- strona estetyczna – naturalny wygląd jaskiń.

## MECHANIZMY DZIAŁANIA

Według eksperymentalnych i klinicznych badań, suchy aerozol soli (halo-aerozol) jest najbardziej pożyteczny dla układu oddechowego spośród wszystkich innych aerozoli chlorku sodu. Mechanizmy działania suchego aerozolu chlorku sodu oraz HT (m.in.):

- terapię stosuje się u chorych z patologią oskrzeli i płuc;
- terapia stymuluje eliminację niekorzystnej mikroflory;

- ma działanie bakteriostatyczne;
- suchy aerozol będąc fizjologicznym bodźcem osmolarnym oddziałuje na lokalne mechanizmy odpornościowe dróg oddechowych;
- pozytywnie wpływa na metabolizm;
- wywiera wpływ przeciwzapalny.

## PROCEDURA STOSOWANIA

Procedura wygląda następująco: w trakcie seansu obecnych jest 4-6 osób, które siedzą w fotelach w pomieszczeniu leczniczym – halokomnacie. Zazwyczaj zabiegom towarzyszy spokojna muzyka, dzieci słuchają bajek i spokojnych rozrywkowych audycji muzycznych. Podczas jednego dnia zwykle ma miejsce kilka takich seansów – 4-5. W trakcie przerw, pomieszczenia są wietrzone. Przecięta sesja trwa 40-60 minut dla dorosłych i 30 minut dla dzieci.

Metoda HT stosowana jest szczególnie w trakcie niekorzystnych np. dla alergików okresów, w celu zmniejszenia objawów np. ostrych infekcji dróg oddechowych. Terapia zapobiegawcza jest wskazana u pacjentów z uczuleniami na pyłki roślinne. Zastosowanie jej powoduje zmniejszenie kaszlu oraz oznak dziennej i nocnej duszności.

## ZASTOSOWANIE HT

HT jest zalecana w leczeniu większości schorzeń układu oddechowego. Jako metoda rehabilitacyjna,

polecana jest pacjentom z ostrym nieżytem oskrzeli, przedłużającym się zapaleniem płuc, przewlekłą chorobą zaporową płuc, astmą oskrzelową z różnorodnymi klinicznie patogenetycznymi wariantami przebiegu, chorobą rozstrzeniową, mukowiscydozą. W pediatrii, HT jest bardzo częstą metodą rehabilitacji dzieci chorych na astmę w okresie po ataku choroby oraz pomiędzy atakami (skuteczność 75-85%). Stosowanie HT na wielu płaszczyznach medycyny: pulmonologii, alergologii, pediatrii, otolaryngologii, dermatologii i innych oraz badania nad mechanizmami jej działania sprawiły, że jest uznawana za skuteczną. Powstało wiele ośrodków HT. HT okazała się skuteczna w leczeniu pacjentów z alergią na pyłki (82% skuteczności), prewencyjnie jako metoda dla palaczy, a także w otolaryngologii (np. chroniczne zapalenie gardła) i dermokosmetologii (np. łuszczyca, egzema). HT ma także zastosowanie u pacjentów z chorobami sercowo-naczyniowymi. Metodę można stosować u pacjentów z przewlekłą obturacyjną chorobą płuc. Zalecane jest stosowanie kompleksowej rehabilitacji obejmującej nie tylko haloterapię, ale także gimnastykę leczniczą, masaż klatki piersiowej, balneoterapię, magnetoterapię, ultradźwięki i jonoterapię.

Haloterapia może być łączona z innymi fizjoterapeutycznymi i niefarmakologicznymi metodami leczenia. Efektywność haloterapii rośnie w połączeniu z gimnastyką leczniczą, masażem próżniowym klatki piersiowej czy kinezyterapią.