

## **Haloterapia w profilaktyce i leczeniu chorób układu oddechowego.**

**Doktor nauk med. Alina V. Chervinskaya**  
**Kliniczne Centrum Naukowo-Badawcze Oddechu**  
**W Sankt-Petersburgu**

W warunkach profilaktyki i leczenia regenerującego wzrasta rola metod fizykalnych ukierunkowanych na korekcję i podtrzymanie sił obronnych organizmu, jak również optymalizację obciążenia lekami. W dziedzinie udzielania pomocy chorym z patologią układu oddechowego szczególnie wskazane są metody terapii aerozolowej z wykorzystaniem naturalnych czynników, których działanie skierowane jest na układ oddechowy.

Haloterapia to współcześnie rozwijana metoda speleoterapii. Właśnie ona zajmuje coraz ważniejszą pozycję wśród metod wykorzystujących sztucznie odtwarzane czynniki klimatyczne. Swoje źródła haloterapia bierze ze speleoterapii. (Speleoterapia gr. spelon - jaskinia) to metoda leczenia przez długotrwałe przebywanie w warunkach mikroklimatu jaskiń krasowych, grot, kopalń soli i innych kopalń.

Szczególnym kierunkiem speleoterapii stało się leczenie w warunkach mikroklimatu jaskiń solnych (z reguły są to dwa wyrobiska solne). Doświadczenie i duża efektywność leczenia chorób układu oddechowego w kopalniach soli w Wieliczce, Solotwino, Nahiczewani i Czornohor-Tuza uzasadnia jak najszybsze zastosowanie speleoterapii. Badania dowodzą, że w procesie leczenia następuje adaptacja organizmu do specyficznych warunków mikroklimatu i uwarunkowane przez nią przestrojenie funkcji wszystkich układów organizmu. Zasadnicze terapeutyczne znaczenie posiada znajdujące się w takich Jaskiniach powietrze nasycone drobno rozpylonym solnym aerozolem o określonym stężeniu od 1 do 20 mg/m<sup>3</sup> (najczęściej między 2-5 mg/m<sup>3</sup>).

Od połowy lat 80-tych zaczęto podejmować próby odtworzenia mikroklimatu leczniczego solnych (halitowych, sylwinowych) w warunkach naziemnych. Parametry sztucznego rozpylenia stworzonego w pomieszczeniu powinny posiadać określone wartości, analogiczne do środowiska naturalnego, jednocześnie dostosowane do warunków pomieszczenia leczniczego. Początkowo proponowano najbardziej prymitywne sposoby odtwarzania mikroklimatu leczniczego, np. wykładanie ścian blokami soli. Jednak stwierdzono, że w pomieszczeniu, w którym zastosowano jedynie takie nieaktywne środki, jak pokrycie ścian blokami soli ( sylwinu lub halitu ) nie można stworzyć atmosfery wysokorozpylonego aerozolu solnego. Sposób ten nie jest efektywny, jeśli chcemy otrzymać aerozol lub podnieść poziom warunków zdrowotnych powietrza, może być wykorzystany jedynie do dekoracji pomieszczenia.

W pomieszczeniach, w których obok bloków soli, jako źródło aerozolu solnego zastosowano tak zwane filtry nasycające, ścianki działowe i systemy wentylacyjne uzyskano minimalną lub równą zero koncentrację cząsteczek aerozolu. Tak więc w budowlach, które nie są wyposażone w środki techniczne służące do otrzymywania aerozolu o odpowiednich parametrach ( stężenie, rozpylenie ) i umożliwiające kontrolę parametrów mikroklimatu, nie ma możliwości dozowania zabiegów.

Wraz z zastosowaniem mikroklimatu sztucznych speleoklimatycznych komór sylwinowych wzrasta możliwość dawkowania i kontrolowania parametrów leczniczego środowiska

powietrznego. W tych warunkach aktywną cechą jest podwyższona jonizacja powietrza, która zachodzi wskutek radioaktywnego rozpadu  $K^{40}$  zawartego w sylwinie. Ilość potasu w płatkach sylwinu waha się od 17 - 43%. Ponadto różna jest grubość bloków soli, wymiary pomieszczeń. Intensywność działania wentylacji, filtrów, ilość obecnych pacjentów i t.d. W efekcie produkcja aerojonów może wahać się od ilości mało znaczącej do istotnej pod względem terapeutycznym.

### **Podstawowe czynniki lecznicze haloterapii w warunkach sterowanego mikroklimatu.**

1. Wysokodispersyjny suchy solny aerozol (0,5-10 mg/m<sup>3</sup>) o kontrolowanym stężeniu leczniczym. Podstawową masę cząstek środowiska aerodispersyjnego (ponad 97%) tworzy frakcja respiracyjna (1-5 μm), dzięki czemu aerozol efektywnie wpływa na wszystkie drogi oddechowe, w tym te najgłębiej położone. Fizyko-chemiczne właściwości suchego aerozolu potwierdzają słuszność metody haloterapii, która charakteryzuje się wieloczynnikowym wpływem leczniczym przy niezwykle małych dawkach substancji.
2. Środowisko powietrzne o małej zawartości bakterii i pozbawione alergenów. W zależności od systemu działania 1 litr powietrza zawiera od  $0,4 \times 10^5$  do  $4,6 \times 10^7$  cząsteczek aerozolu solnego. Jego obecność tworzy w pomieszczeniu leczniczym środowisko wolne od mikroorganizmów i alergenów.
3. Aerojonizacja.  
Rozdrobnienie w halogeneratorach cząsteczki soli w następstwie siły mechanicznego oddziaływania nabywają ładunek ujemny i wysoką energię powierzchniową. Przy zderzeniu z molekułami powietrza następuje jego jonizacja (6-10 nK/m<sup>3</sup>). Lekkie jony ujemne są dodatkowym czynnikiem terapeutycznym.
4. Optymalne zagęszczenie aerozolu i aerojonów, otrzymywanych przy pomocy opisywanej technologii pozwala osiągać maksymalne efekty terapeutyczne.
5. Stabilność optymalnych parametrów mikroklimatycznych. Lecznicze środowisko powietrzne ma stałą wilgotność (40-60%) i stałą temperaturę (18-24°C), najkorzystniejszą i najbardziej komfortową dla układu oddechowego.
6. Wykorzystanie soli kamiennej naturalnych złóż ( Solotwino, Sol-Ileck, Artiomowsk i inne ). Sól ta posiada naturalne właściwości fizyczne i zawiera w swoim składzie najmniejszą ilość zanieczyszczeń ( zgodnie z normą soli kuchennej - jadalnej). Nie jest wymagane specjalne przygotowanie soli. Niezwykle małe dawki chlorku sodu nie wywołują podrażnień i zwiększonej reakcji błony śluzowej oskrzeli, co można stwierdzić przy zastosowaniu innych roztworów u wielu chorych na astmę oskrzelową i inne schorzenia płuc.
7. Wygląd naturalnej jaskini solnej, atrakcyjność wystroju wnętrza wywierają pozytywny wpływ na psychikę pacjentów, stwarzają a komfortowe warunki kuracji.

### **Patofizjologiczne podstawy leczniczego działania haloterapii.**

Eksperymentalne i kliniczne dane pozwalają sformułować tezę o profilaktycznych i leczniczych efektach aktywnego czynnika w haloterapii. Suchy wysokodispersyjny aerozol chlorku sodu ( haloaerozol) poprawiając reologiczne właściwości błon śluzowych oskrzeli i sprzyjając funkcjonowaniu rzęsek nabłonka wywiera mukoregulujący wpływ i poprawia drenaż oskrzeli. Dzięki fizyko-chemicznym właściwościom działanie to jest efektywnie realizowane w drobnych oskrzelach i oskrzelikach. Działając jako rehydratant wydzieliny oskrzelowej haloaerozol hamuje obrzęk ścianek oskrzeli i sprzyja zmniejszeniu zjawisk zastoinowych. Suchy wysokodispersyjny aerozol chlorku sodu pozwala uzyskać efekt

hamujący wzrost i funkcje życiowe mikroorganizmów, czemu towarzyszy proces utraty cech patogennych tych mikroorganizmów. Typowe dla chlorku sodu naturalne działanie antybakteryjne nie wywołuje negatywnego skutku zmniejszania miejscowej odporności i sprzyja poprawie biocenozy dróg oddechowych. Ponadto haloaerozol jako fizjologiczny osmolarny bodziec zwiększa fagocytową aktywność komórkową, pozytywnie wpływając również na miejscowe procesy immunologiczne i metaboliczne.

Miejscowe działanie lecznicze i przeciwzapalne suchego wysokodispersyjnego aerozolu chlorku sodu wywiera pośrednio pozytywny wpływ na stan odporności humoralnej i komórkowej oraz na nieswoiste procesy odpornościowe organizmu; sprzyja również obniżeniu podatności na uczulenia.

Oddziaływanie suchego wysokodispersyjnego aerozolu chlorku sodu na różnorodne mechanizmy pato- i fizjologiczne dróg oddechowych powoduje jego mukolityczne i przeciwzapalne działanie, a także drenaż oskrzeli.

Haloterapia poprawia drożność oskrzeli u chorych z różnymi patologiami dróg oddechowych. Usprawnienie drenażu i zminimalizowanie zapaleń w obrębie dróg oddechowych sprzyjają pośrednio zmniejszeniu przekrwienia i poszerzeniu światła oskrzeli.. Aktywne jony ujemne aktywizują metabolizm i miejscowa ochronę tkanek, wpływają pozytywnie na układ krążenia, układ wewnętrzwydzielniczy, przewód pokarmowy i błony śluzowe układu oddechowego. Działają one również na centralny i obwodowy układ nerwowy i wywiera pozytywny wpływ na psychikę.

Uwzględnienie działania wszystkich czynników terapii pozwala stwierdzić, że sterowany mikroklimat halokomory wywiera wpływ na drogi oddechowe, układy:

*-immunologiczny i krążenia, powłoki skórne, wegetatywny układ nerwowy i psychikę.*

### **Metody haloterapii.**

Nowoczesna halokomora składa się z dwóch specjalnie wyposażonych pomieszczeń. W głównym (leczniczym) pomieszczeniu w wygodnych fotelach siedzą pacjenci. Środowisko aerodispersyjne tworzy halogenerator - aparat do suchej solnej terapii aerozolowej ACA - 01.3. znajdujący się w sąsiednim pomieszczeniu operatorskim. Halogenerator dostarcza do pomieszczenia leczniczego strumień osuszonego i oczyszczonego powietrza nasyconego wysokodispersyjnymi cząsteczkami aerozolu solnego. Aby utrzymać optymalne parametry mikroklimatu w pomieszczeniu leczniczym zainstalowane są czujniki ciągłego pomiaru stężenia aerozolu chlorku sodu. Mikroprocesor wbudowany do aparatu ACA01.3. analizuje sygnały czujników i utrzymuje określone parametry środowiska na określonym poziomie. Ściany pokryte są warstwą solną mającą właściwości buforowe w stosunku do wilgotności atmosfery i pomagającą utrzymać aseptyczne warunki środowiska. Warstwy solne pełnią również funkcję estetyczną, sprawiającą wrażenie przebywania w jaskini. Cykl haloterapii składa się z 10-25 codziennych seansów trwających 30 minut dla dzieci i 60 minut dla dorosłych. Przewlekłe chorzy powinni powtarzać cykl haloterapii 1-2 razy w roku. W czasie seansu pacjenci (a reguły 4-6 osób) siedząc w fotelach powinni być całkowicie zrelaksowani. Zazwyczaj zabiegom haloterapii towarzyszy spokojna muzyka, dzieci słuchają spokojnych, muzycznych audycji rozrywkowych lub bajek. Dziennie można przeprowadzić kilka (średnio 6-8) seansów haloterapii. W przerwach między seansami pomieszczenie należy wietrzyć przez 20-30 minut.

Dynamika rozwoju objawów klinicznych choroby pod wpływem suchego

wysokodispersyjnego aerozolu chlorku sodu związana jest z jego wpływem na różne mechanizmy chorobotwórcze patologii oskrzelowo-płucnej. W trakcie leczenia u zdecydowanej większości chorych z różnymi formami przewlekłych nietypowych chorób płuc obserwuje się pozytywną dynamikę objawów typowych dla uszkodzenia drenażu dróg oddechowych - zmniejszenie częstotliwości i intensywności kaszlu, zmniejszenie lepkości płwociny, zmiana jej charakteru, łatwiejsze oddzielanie płwociny. Taki rozwój cech klinicznych świadczy o wzmocnieniu funkcji drenażowej dróg oddechowych.

Efektem stosowania haloterapii jest znaczne zmniejszenie kaszlu oraz oznak dziennej i nocnej duszności wydechowej. Stwierdza się także złagodzenie objawów alergii pozapłucnych. Dla rozwoju podstawowych objawów oddechowych nie ma znaczenia, czy stosuje się haloterapię, czy haloinhalację. Potwierdza to tezę, że podstawowe znaczenie w terapii ma suchy wysokodispersyjny aerozol chlorku sodu, stosowanie którego jest możliwe zarówno przy pomocy halokomory, jak i haloinhalatora.

Zmiany objawów klinicznych następują na różnych etapach prowadzenia terapii. W związku z tym wyróżnia się podstawowe typy tych zmian. Pierwszy typ - „stopniowa poprawa”. Jest to najczęściej spotykany typ zmian (40%). Zmniejszenie objawów duszności wydechowej następuje u chorych stopniowo, począwszy od pierwszego tygodnia leczenia, co potwierdza dodatnia dynamika pikfometrii. Drugi typ - „nasilenie” (23%). Charakteryzuje się dodatnią dynamiką. W praktyce stwierdza się niewielkie przejściowe obniżenie wskaźnika szczytowego przepływu wydechowego. Trzeci typ dynamiki podstawowych zespołów klinicznych (22%). Charakteryzuje się on konsekwentnym nasileniem duszności wydechowej. Po pokonaniu chwilowego pogorszenia następuje dodatnia dynamika (kaszel, duszności, charakter płwociny).

Wskaźniki pikfometrii odzwierciedlają dynamikę objawów klinicznych: początek ich obniżenia poprzedza nasilenie objawów duszności wydechowej, trwające następnie 2-3 dni. W trakcie dalszego leczenia stwierdza się bardziej zdecydowaną dodatnią dynamikę, o czym świadczą postępy w miejscowej reakcji dróg oddechowych i zmiany w ogólnej odczynowości organizmu w odpowiedzi na wpływ stosowanej terapii. Całokształt tych zmian jest traktowany jako tzw. Haloreakcja, która odgrywa pozytywną rolę w likwidacji procesu patologicznego. W tym czasie (w razie nasilenia) leczenie należy wspomagać piciem dużej ilości, przede wszystkim, wody mineralnej o odczynie zasadowym. W zależności od stanu pacjenta można zalecić: masaż klatki piersiowej, masaż punktowy, gimnastykę oddechową, terapię nebulizacyjną, dni odpoczynku lub wykorzystanie wibratora oddechowego. Czwarty typ - „nasilenie duszności”. Dynamika obrazu klinicznego, w trakcie stosowania haloterapii, charakteryzuje się powstawaniem, na tle praktycznie niezmiennego obrazu klinicznego, podwyższeniem przejściowego nasilenia objawów duszności wydechowej i obniżeniem wskaźnika szczytowego przepływu wydechowego. W trakcie leczenia nie stwierdza się poprawy drenażu oskrzeli i zmian klinicznego obrazu choroby w stosunku do stanu wyjściowego.

Udowodniono, że reakcją na haloterapię dla różnorodnych nozologicznych form przewlekłych nietypowych chorób płuc, są określone typy dynamiki zespołów klinicznych. U chorych z lekkim przebiegiem astmy oskrzelowej i przewlekłym nieżytem oskrzeli stwierdza się z reguły stopniową poprawę obrazu klinicznego. Dla chorych z ciężkim przebiegiem astmy oskrzelowej najbardziej odpowiedni jest czwarty typ - „nasilenie duszności”. Dla przewlekłego nieżyty oskrzeli najbardziej odpowiednie są przykładowo typy drugi i trzeci. Haloterapia może być stosowana samodzielnie, jak i w połączeniu z leczeniem farmakologicznym.

Zalecenie haloterapii cierpiącym na przewlekłe choroby oskrzelowo-płucne w okresie zanikania procesu chorobowego i remisji choroby przyczynia się do osiągnięcia maksymalnego efektu przy najbardziej optymalnym leczeniu farmakologicznym. Na etapie niepełnej remisji podstawowe cele haloterapii to : przerwanie objawów, których nie jest wstanie skorygować podstawowa terapia , zmniejszenie dawek leków lub zmiana leków. Przeprowadzenie haloterapii sprzyja przedłużeniu remisji, a zastosowanie jej w odpowiednim czasie pozwala uniknąć ostrych nawrotów choroby u przewlekłe chorych. W ostrych stanach chorobowych, szczególnie przewlekłych, haloterapia przyspiesza proces dojścia do zdrowia. W okresie restytucji, kiedy stosowanie leków najczęściej nie jest celowe, stosowanie tej metody jest jak najbardziej uzasadnione. Wskazaniem do haloterapii są praktycznie wszystkie najbardziej rozpowszechnione choroby narządów oddechowych. Jako rehabilitacyjna metoda ta jest zalecana dla chorych z ostrym nieżytem oskrzeli i przewlekłym zapaleniem płuc, przewlekłym nieżytem oskrzeli, i astmą oskrzelową. Halokompleksy ( halokomory i halogabinety ) mogą być urządzone w przychodniach fizjoterapeutycznych, terapeutycznych, pulmonologicznych, rehabilitacyjnych, w oddziałach lecznictwa zamkniętego i sanatoriach, w prewentoriach, w uzdrowiskach, w żłobkach i przedszkolach. W przychodniach i szpitalach najbardziej odpowiednią formą organizacyjną dla halokompleksów jest dzienny oddział zamknięty. Zalety haloterapii ze sterowanym mikroklimatem pozwalają ją polecać w celu rehabilitacji pacjentów w sanatoriach, kurortach, centrach odnowy i rehabilitacji.

### **Efektywność haloterapii w procesie przywracania zdrowia chorym z dolegliwościami płucno-oskrzelowymi.**

Włączenie haloterapii do procesu przywracania zdrowia i rehabilitacji chorych z przewlekłymi dolegliwościami płucno-oskrzelowymi na etapie odnowy i stabilizacji pozwala osiągnąć maksymalne efekty kliniczne u 82-96% chorych, przy równoczesnym zastosowaniu optymalnego leczenia farmakologicznego i sprzyja poprawie poziomu życia. Przeprowadzone badania wykazały, że zalecenie haloterapii pozwala na osiągnięcie u dużej liczby chorych dobrych wyników leczenia - ustąpienie objawów i normalizację funkcji oddechowych, a także stabilizację wskaźników klinicznych i funkcjonalnych u osób z cięższym przebiegiem choroby . Analiza danych pozwala stwierdzić, że w kompleksowym leczeniu, z włączeniem haloterapii, u chorych na astmę oskrzelową wydłuża się czas trwania remisji. Zasadniczą remisję w ciągu sześciu miesięcy zaobserwowano w grupie korzystającej z haloterapii u 62 %, a w grupie kontrolnej u 43% chorych. U 83% chorych na astmę oskrzelową w lekkiej postaci remisja trwała jeden rok i dłużej. W grupie kontrolnej taki wynik zaobserwowano jedynie u 67% pacjentów. U chorych na astmę oskrzelową w średniej postaci przeciętna długość remisji wynosiła  $4,9 \pm 0,8$  mieś., a po cyklu haloterapii  $6,4 \pm 0,7$  mieś. ( $r < 0,05$ ). Różnice wg oceny punktowej były prawdopodobne w porównaniu ze wskaźnikami grupy kontrolnej. Po haloterapii ilość hospitalizacji chorych na astmę oskrzelową wg wiarygodnych danych spadła 1,7 krotnie. Stabilizacja stanu chorych na astmę oskrzelową pozwoliła na skrócenie czasu leczenia farmakologicznego do 3-5 mieś. po zakończeniu cyklu haloterapii. U ponad połowy (56%) chorych na astmę oskrzelową w średniej postaci można było zmniejszyć dawkę corticosteroidów. Efekty lecznicze haloterapii u chorych na astmę oskrzelową są osiągnięte w połączeniu z odpowiednią farmakoterapią. Zastosowanie suchego wysokodispersyjnego aerozolu chlorku sodu wzmacnia działanie środków farmakologicznych. Jest to potwierdzenie wyższej jakości pomocy udzielanej chorym na astmę oskrzelową przy zastosowaniu leczenia z włączeniem haloterapii.

Dłuższa obserwacja chorych z przewlekłym zapaleniem oskrzeli i obturacyjnym zapaleniem oskrzeli wykazała, że po przeprowadzeniu haloterapii w tej grupie chorych wydłużył się czas

trwania remisji. Jeżeli średni czas trwania remisji w okresie poprzedzającym przeprowadzenie haloterapii wynosił  $5,0 \pm 1,0$  miesiąca, to czas trwania remisji w okresie po haloterapii wynosił  $8,2 \pm 1,1$  miesiąca ( $r < 0,05$ ). U chorych z przewlekłym zapaleniem oskrzeli czas trwania remisji przed rozpoczęciem leczenia wynosił  $5,7 \pm 1,1$  miesiąca, a po cyklu haloterapii  $9,2 \pm 1,2$  miesiąca ( $r < 0,05$ ). U chorych z przewlekłym obturacyjnym zapaleniem oskrzeli odpowiednio  $5,5 \pm 1,0$  i  $8,6 \pm 0,9$  ( $r < 0,05$ ).

Z analizy przeprowadzonej po dłuższym okresie leczenia wynika, że zastosowanie haloterapii w kompleksowym leczeniu chorych z POCHP (przewlekłymi obturacyjnymi chorobami płuc) pozwala przedłużyć okres remisji choroby i skrócić leczenie i tym samym poprawić fizyczny i psychiczny stan zdrowia chorych.

U 85% chorych z przewlekłymi i nawracającymi postaciami bronchitu obturacyjnego i pneumonii w kończącej się fazie stosując haloterapię osiągnięto dobre rezultaty, polegające na likwidacji objawów i normalizowaniu się funkcji płuc. U większości chorych (53%) ze stwierdzoną infekcją po przeprowadzeniu haloterapii w formie monoterapii stwierdzono obniżenie poziomu przeciwciał przeciw pneumokoków i pałeczkom grypy, świadczące o eliminacji czynnika wywołującego chorobę. Równocześnie z działaniem przeciwzapalnym, metoda wywiera stymulujące działanie na miejscowe i ogólne mechanizmy obronne organizmu, które zostały zaburzone w okresie zaostrzenia choroby. Sprzyja również odbudowie biocenozy dróg oddechowych.

Opracowano schematy stosowania haloterapii i haloinhalacji zarówno w warunkach lecznictwa zamkniętego, jak i w warunkach domowych i stwierdzono ich dobrą tolerancję. W celu prognozowania reakcji na haloinhalację wykorzystano wskaźniki wydolności układu oddechowego (dane spirotestry i stopień hiperaktywności oskrzeli). Postać choroby, cechy wyodrębnionych z płwociny mikroorganizmów nie wpływały na efektywność.

W praktyce pediatrycznej haloterapię wykorzystuje się najczęściej do leczenia i rehabilitacji dzieci z astmą oskrzelową w ostrym okresie i między napadami astmy (efektywność 75 - 85%), wysoką efektywność osiągnięto w leczeniu dzieci z nawracającym nieżytem oskrzeli, szczególnie w jego postaciach z dużym zaleganiem śluzu. Haloterapia stwarza możliwość znacznego ograniczenia stosowania antybiotyków, co sprzyja zapobieganiu zmianom normalnej flory bakteryjnej i reakcjom alergicznym u dzieci. Leczenie profilaktyczne dzieci często chorujących zmniejsza ryzyko powtórnych zachorowań, przyczynia się do szybszego powrotu do zdrowia.

### **Haloterapia jako pierwsze- i drugoplanowa metoda profilaktyki w chorobach układu oddechowego.**

Celowe jest wykorzystywanie haloterapii jako pierwszoplanowej i drugoplanowej metody leczenia w chorobach układu oddechowego. Wykorzystywanie metody w kompleksie działań rekonwalescencji w sanatoriach i prewentoriach u chorych z POCHP i u osób z czynnikiem ryzyka (pracujących w warunkach szkodliwych dla zdrowia) stwarza możliwość zmniejszenia zachorowalności na choroby układu oddechowego i tym samym warunkuje zmniejszenie utraty zdolności do pracy 1,5 - 2-krotnie. Zapobiega również zaostrzeniu choroby podstawowej.

Stosowanie profilaktyki u osób palących i osób z grup ryzyka pozwala odbudować transport rzęskowy w obrębie układu oddechowego, regeneruje obronne funkcje dróg oddechowych.

Stwarza to możliwości stosowania haloterapii, szczególnie przy pomocy haloinhalatora „Halonieb” (jako najbardziej dostępnej i prostej metody), pierwszego środka profilaktycznego dla osób pracujących w warunkach szkodliwych dla zdrowia.

Przy profilaktycznym zastosowaniu dwóch tygodniowych haloinhalacji w ciągu trzech miesięcy osiągnięto spadek zachorowalności na ostre choroby układu oddechowego, zarówno u chorych na POCHP jak i u pozornie zdrowych lecz zagrożonych rozwojem przewlekłego nieżytu oskrzeli. W grupie stosujących haloinhalacje stwierdzono prawie czterokrotnie mniej przypadków zachorowań na ostre choroby układu oddechowego, a taktycznych dni z objawami choroby - 5,6 razy mniej niż w grupie kontrolnej. Uzyskane dane świadczą o tym, że haloterapia i haloinhalacje przynoszą efekty jako środek pierwsze- i drugoplanowej profilaktyki w chorobach układu oddechowego.

### **Efekty stosowania haloterapii w chorobach pochodnych przewlekłych nietypowych chorób płuc.**

Uwzględniając ścisły związek górnych i dolnych dróg oddechowych zwróciliśmy uwagę na analizę stosowania haloaerojonowej terapii w patologii całego układu oddechowego. Przeciwozrętkowe, antybakteryjne i stymulujące odporność działanie haloaerozolu pozytywnie wpływa na śluzówkę górnych dróg oddechowych w wielu stanach chorobowych (nieżyt alergiczny i naczynioruchowy, schorzenia nosa, zapalenie wyrostki adenoidalnych, chroniczne zapalenie gardła i inne). Zastosowanie haloterapii jako metody leczenia zachowawczego chorób nosa pozwala na osiągnięcie pozytywnych rezultatów w 72-87% przypadków. Przy przewlekłym alergicznym i naczynioruchowym nieżycie, pod wpływem suchego wysokodispersyjnego aerozolu chlorku sodu, pozytywna dynamika wyrażała się w 2, 1-krotnym zmniejszeniu obrzęku śluzówki nosa i zatok bocznych nosa, co było mierzone metodą pletyzmografii ogólnej. W przewlekłych stanach zapalnych zatok suchy aerozol wywiera na nie korzystny wpływ u ponad 60% chorych. 2-3 seanse haloterapii wykonane po pierwszej punkcji wywierają działanie lecznicze u 90% chorych z ostrym stanem zapalnym zatok. Przy przewlekłym zapaleniu gardła pozytywny efekt leczenia wyrażający się w poprawie stanu śluzówki i likwidacji dyskomfortu w gardle, osiąga się, mniej więcej, w połowie przypadków. Haloterapia przynosi pozytywne efekty również u chorych z chronicznym zapaleniem migdałków.

Stosowanie haloterapii przynosi efekty w rehabilitacji chorych z chorobami skóry (świerzbiączką, alergicznym zapaleniem skóry, egzemą, łuszczycą, paciorkowcowym zapaleniem skóry i in.), występującymi łącznie ze schorzeniami oskrzelowo-płucnymi. Pozytywne wyniki osiągnięto również w leczeniu chorych z rozsianym zapaleniem skóry. Efekty leczenia były znaczące u chorych z wysiękową postacią choroby w stadium gojenia się ostrych wysiękowych objawów zapalnych lub w stadium stabilizacji stanu. Dobre rezultaty osiągnięto również w ropnych komplikacjach świerzbiączki, a także w przypadku objawów ropnego zapalenia skóry jako oddzielnej jednostki chorobowej. Terapia w halokomorze wywiera leczniczy kosmetyczny wpływ na powłoki skórne, szczególnie w stanach zapalnych.

### **Zastosowanie haloterapii u pacjentów w starszym wieku i u pacjentów z chorobami sercowo-naczyniowymi.**

Wieloletnie doświadczenie w stosowaniu haloterapii wskazuje, że działania uboczne terapii są bezpieczne dla chorych z problemami sercowo- naczyniowymi. Można więc stosować haloterpię u pacjentów z przewlekłą obturacyjną chorobą płuc, cierpiących dodatkowo na

dolegliwości sercowo-naczyniowe, w tym u pacjentów ze starszych grup wiekowych. Stosowanie haloterapii u chorych na dychawicę oskrzelową w wieku powyżej 60 lat z towarzyszącymi chorobami serca pozwoliło osiągnąć pozytywne wyniki kliniczne przy braku jakichkolwiek reakcji negatywnych. W tej grupie chorych celowe jest stosowanie kompleksowej rehabilitacji obejmującej, wraz z haloterapią, gimnastykę leczniczą, masaż klatki piersiowej, balneoterapię, magnetoterapię, ultradźwięki i jonoterapię.

W ostatnim okresie haloterapią jest coraz szerzej wykorzystywana w leczeniu sanatoryjno-uzdrowiskowym. Do sanatoriów kierowani są najczęściej pacjenci z zespołami chorobowymi. Obserwacje naukowe i doświadczenie kliniczne w stosowaniu sterowanego mikroklimatu z możliwością wyboru odpowiedniego stężenia suchego aerozolu solnego wskazują na korzystny wpływ haloterapii na stan układu sercowo-naczyniowego. Haloterapię zaczęto wykorzystywać w ramach programu rehabilitacji chorych na choroby sercowo-naczyniowe po zabiegach operacyjnych. Zaobserwowano, że włączenie do rehabilitacji haloterapii prowadzi do umiarkowanego obniżenia i stabilizacji ciśnienia tętniczego, zarówno bezpośrednio po zabiegu (średnio o 15-20 mm sł. rtęci), jak i po cyklu terapii. Najbardziej zauważalna poprawa następowała u pacjentów z zespołem sercowo-płucnym. Dotyczyła ona wskaźników hemodynamicznych i układu oddechowego (zmniejszenie zadyszki, spadek częstotliwości i nasilenia duszności wydechowej). U tych chorych zmniejszono dawki leków rozszerzających oskrzela. Znacznie zmniejszyła się też częstotliwość przypadków zakłócenia rytmu serca. Tak więc badania udowodniły, że zastosowanie haloterapii u pacjentów z chorobami sercowo-naczyniowymi jest bezpieczne i efektywne.

### **Haloterapia w rehabilitacji.**

Haloterapia może być pomyślnie łączona z innymi metodami fizjoterapeutycznymi i nefarmakologicznymi. Efektywność haloterapii rośnie w istotny sposób w połączeniu z gimnastyką leczniczą, masażem próżniowym klatki piersiowej. Zastosowanie haloterapii przynosi również efekty w połączeniu z magnetoterapią, laseroterapią, ultradźwiękami.

Wielopłaszczyznowość mechanizmów działania środków nefarmakologicznych i fizjoterapii stwarza przesłanki kompleksowego podejścia do profilaktyki i rehabilitacji pacjentów z chorobami układu oddechowego. Opracowane są kompleksowe programy rehabilitacyjne obejmujące haloterapię w połączeniu z innymi metodami fizycznymi } aromaterapia, fitoterapia, jonizacja, różne typy masażu, gimnastyka lecznicza, trening oddechowy i t.d.

Cykl leczenia trwa 2-3 tygodnie. Zabiegi odbywają się codziennie przez 1-2 godz. w określonej kolejności. Należy stwierdzić, że liczne badania i praktyka świadczą o efektywności i szerokich możliwościach leczniczo-rehabilitacyjnych i profilaktycznych haloterapii w pracy różnorodnych zakładów leczniczych i profilaktycznych.