

## HALOTERAPIA PER LE MALATTIE RESPIRATORIE

A.V. Chervinskaya

Centro di ricerca clinica respiratoria, San Pietroburgo.

I metodi fisici mirati a correggere e sostenere le proprietà protettive dell'organismo e l'ottimizzazione del carico di medicazione, hanno un impatto importante sugli stadi di trattamento preventivo e riabilitativo. Nei pazienti con una patologia delle vie respiratorie, i metodi di aerosol terapia con l'applicazione di fattori naturali, che agiscono sul sistema respiratorio, si sono rivelati estremamente efficaci.

### **Haloterapia- sviluppi attuali del metodo di speleo terapia**

Tra i metodi dei fattori climatici replicabili artificialmente, l'haloterapia (HT) detiene una posizione sempre più solida. HT deriva dalla speleo terapia (ST). ST (dal greco speleon = caverna) è un metodo terapeutico basato sullo stare nel microclima specifico delle caverne carsiche, grotte, miniere di salgemma, etc.

Il trattamento nel microclima delle caverne saline (in genere vecchie miniere di salgemma) si è rivelato come linea separata di ST. L'ampia esperienza di trattamento in pazienti con diverse malattie respiratorie (RD) ha confermato l'alta efficienza di ST nelle condizioni delle miniere saline Velichka, Solotvino, Nakhichevany, Chon-Tuz e altre. Ricerche hanno dimostrato che, all'interno del processo di trattamento, l'organismo umano si adatta alle peculiarità specifiche del microclima e, come conseguenza avviene la riorganizzazione dell'attività di tutti i sistemi di funzionamento del corpo.[13] L'aria di queste caverne, satura di un aerosol di sale fino in una concentrazione particolare che varia da 1 a 20mg/m<sup>3</sup> (generalmente da 2 a 5mg/m<sup>3</sup>) produce l'effetto terapeutico principale.

Dalla metà degli anni '80, ci sono stati tentativi di simulare il microclima in cliniche mediche saline alle condizioni di sotto terra. I parametri di aerosol dispersione dell'ambiente artificiale da ricreare nelle stanze, dovrebbero avere caratteristiche che sono simili alle condizioni naturali e adattate all'ambiente curativo della stanza.

Al momento, i metodi curativi di simulazione del microclima sono individuati come segue. Il primo proposto, ed il più primitivo, è il rivestimento dei muri con blocchi di sale. Fu scoperto che era impossibile creare un ambiente aerosol di sale fino a secco nelle stanze, applicando soltanto un mezzo passivo come la copertura dei muri con cloruro di sodio (halite) o silvinite.[6] Questo metodo è inefficace per produrre aerosol e per provvedere all'igiene dell'aria e può essere utilizzato solo come elemento decorativo delle stanze.

In stanze dove l'eventuale fonte aerosol salina viene rappresentata dai, così detti, filtri saturanti, da insiemi di pareti divisorie, da sistemi di ventilazione insieme ai blocchi di sale, la concentrazione delle particelle aerosol, di solito, è trascurabile o è assente; la disperdibilità necessaria (il contenuto di frazione respirabile) non è replicata, né controllata ed è dipendente assai dalle caratteristiche del locale. Così, in edifici che non sono attrezzati di mezzi per produrre aerosol con le caratteristiche necessarie (concentrazione, dimensione delle particelle) e per monitorare i parametri ambientali del microclima, non è possibile dosare le procedure.

L'importanza del dosaggio e il monitoraggio dei parametri dell'aria curativa è ancor più grande quando si applica il microclima in camere speleo climatiche di silvanite artificiale, dove un'aero-ionizzazione aumentata, generata da radioattivo  $\gamma$ - 40K e decadimento beta contenuta nel silvanite [7] è uno dei fattori d'azione. Il contenuto di potassio nelle formazioni di silvanite varia considerevolmente (17-43%) e inoltre, ci sono differenze di spessore dei blocchi di sale, grandezza dei locali, rapporto di funzionamento della ventilazione e dei filtri, numero attuale di pazienti etc. Come conseguenza la produzione di aria ionizzata potrebbe variare da valori terapeuticamente minori a valori significativamente maggiori.

La realizzazione tecnica dell'HT con generatori ultrasuono o altri dispositivi per la vaporizzazione della soluzione salina è incorretta poiché le caratteristiche fisicochimiche risultanti dell'aerosol sono molto diverse dall'aerosol di sale a secco. L'aero-dispersione dell'aerosol umido nell'ambiente della stanza è quasi impossibile da controllare e dosare. L'aerosol di cloruro di sodio prodotto in questa maniera non ha nessun effetto curativo se paragonato al haloaerosol a secco. Inoltre, l'alta umidità nelle stanze limita parecchio le indicazioni per questo metodo.

Perciò, è necessario tener conto che l'utilizzo del microclima artificiale delle grotte saline come metodo di prevenzione o di cura richiede impianti conformi, inclusa l'attrezzatura tecnica per provvedere al dosaggio e monitoraggio delle procedure da seguire secondo il permesso documentato concordato.

Tra i diversi nomi dei locali che replicano il microclima della grotta salina, il nome "halocamera" è quello più comunemente accettato, e il metodo che li utilizza è ora conosciuto come haloterapia ("hals" in greco vuol dire sale). I termini "stanze speleo climatiche" e "speleo terapia" sono probabilmente meno indicati poiché le condizioni delle grotte sotterranee non vi vengono simulate.

Così, l'haloterapia (HT) è il metodo di trattamento in un mezzo di aria controllata che simula il microclima di una grotta salina. I requisiti medici per questo metodo abbinati a soluzioni tecniche hanno permesso lo sviluppo di una nuova tecnologia medica, cioè, il microclima curativo controllato in una halocamera [15].

### **I principali fattori curativi dell'haloterapia in condizioni di un microclima controllato:**

**L'aerosol di sale fino a secco nella gamma (0.5mg/m<sup>3</sup> a 10mg/m<sup>3</sup>) nelle concentrazioni curative controllate in conformità con il metodo del Ministero della Salute della Federazione Russa [18].** La massa di base delle particelle in aero-dispersione nell'ambiente (più del 97%) è composta di una frazione respirabile (1-5micron) che permette tale aerosol di agire efficacemente dappertutto, incluse le parti più profonde delle vie respiratorie. Le proprietà fisicochimiche dell'aerosol a secco determinano il carattere specifico del metodo HT, e questo aspetto si è dimostrato essere l'effetto multifattoriale curativo di dosi estremamente piccoli della sostanza.

**L'ambiente d'aria ipobatterico e libero di allergeni.** In base al modo di operare, la quantità di particelle aerosol saline in un litro d'aria ammonta da  $0,4 \times 10^5$  particelle/l a  $4,6 \times 10^7$  particelle/l. La disponibilità di aerosol salino crea nella stanza curativa un ambiente libero da microorganismi e allergeni.

**Aero-ionizzazione.** Quando si riducono in polvere le particelle di sale negli halogeneratori, queste, a causa di una forte azione meccanica, acquisiscono una carica negativa ed un'energia di superficie elevata. Quando interagiscono con le molecole d'aria, succede la loro aero-ionizzazione (6-10nK/m<sup>3</sup>). Ioni negativi leggeri sono fattori aggiuntivi dell'effetto terapeutico sull'organismo e sul "clearance" dell'ambiente della stanza. Questo modo naturale di aero-ionizzazione è il più fisiologico e sicuro.

**La densità ottimale di aerosol e aero-ioni** generati con questa tecnologia produce l'effetto terapeutico massimale.

**La stabilità dei parametri ottimali microclimatici.** L'ambiente curativo dell'aria ha un'umidità stabile (40-60%) e una temperatura costante (18-24°) che sono le più benefiche e confortevoli per il sistema respiratorio.

**L'applicazione di salgemma da depositi naturali** (Solotvino, Sol-Iletska, Artemovska ed altri). Questo sale ha proprietà fisiche naturali ed è composto dal più basso contenuto d'impurità (Standard 51574-2000 "Sale da Tavola"). Non è necessaria una lavorazione particolare di questo tipo di sale. Dosi estremamente piccole di cloruro di sodio non causano né l'irritazione né un aumento della reattività della mucosa bronchiale, che si notano in un certo numero di pazienti

con l'asma bronchiale (BA) ed altre patologie polmonari, con l'applicazione di soluzioni iperosmolari.

### **Il design di una grotta salina naturale e la piacevolezza**

**estetica.** Hanno effetto positivo sul settore psico-emotivo e creano le condizioni di benessere durante questa procedura.

### **Le basi fisiopatologiche dell'azione curativa dell'haloterapia.**

I dati sperimentali e clinici hanno confermato il parere positivo riguardo all'effetto preventivo e curativo del principale fattore operativo dell' HT [15, 17]. L'aerosol di cloruro di sodio fino a secco (haloaerosol), nel migliorare le proprietà reologiche del muco bronchiale e contribuendo all'attività mucociliare, ha un effetto mucoregolatorio e migliora la funzione drenante del sistema respiratorio. A causa delle proprietà fisicochimiche, questa azione viene svolta in modo efficace nelle parti delle vie respiratorie più difficilmente raggiungibili. Quando agisce come reidratante, l'haloaerosol diminuisce l'edema delle pareti bronchiali e contribuisce al miglioramento della microcircolazione. L'aerosol di cloruro di sodio a secco ha un effetto inibitorio sulla crescita e sull'attività batterica seguita dalla degradazione delle proprietà patogeniche. L'effetto antimicrobico naturale se paragonato al cloruro di sodio non ha nessuna influenza negativa sulla protezione locale e contribuisce al miglioramento della biocenosi delle vie respiratorie. Inoltre, quando l'haloaerosol agisce come stimolo osmolare fisiologico, aumenta l'attività fagocitica, con un effetto positivo sugli altri processi metabolici ed immunitari.

L'azione locale anti-infiammatoria e sanogena dell'aerosol di cloruro di sodio fino a secco ha un'influenza positiva indiretta sullo stato dell'immunità sistemica cellulare e umorale, sulla resistenza non specifica generale dell'organismo, e contribuisce alla riduzione del livello di ipersensibilizzazione.

Come risultato dell'azione dell'aerosol di cloruro di sodio superfino a secco su vari meccanismi di pato- e sanogenesi dei canali respiratori, ha luogo un effetto anti-infiammatorio e bronco-drenante.

L'applicazione dell'HT migliora il passaggio bronchiale in pazienti con diverse patologie delle vie respiratorie. L'effetto sulla pervietà bronchiale accade gradualmente per l'influenza su i suoi componenti infiammatori-edamatosi e discrinici. Il miglioramento della funzione di drenaggio e la riduzione dell'infiammazione dei canali respiratori contribuisce alla diminuzione indiretta dell'iperattività e alla riduzione del componente bronco-spasmodico di ostruzione.

Gli aero-ioni negativi leggeri presenti attivano il metabolismo e la protezione locale dei tessuti biologici; influenzano in modo benefico i sistemi endocrini e

cardiovascolari, l'apparato gastrointestinale e le mucose respiratorie, e hanno un effetto adattogeno su i sistemi centrali e periferici che limitano lo stress nell'organismo. Durante la seduta in una halocamera, il sistema nervoso autonomo si stabilizza e si ottiene un effetto psico-emotivo positivo.

Nel contesto di tutti i fattori curativi, fu specificato che il microclima controllato dell'halocamera ha un'influenza su

- le vie respiratorie
- il sistema immunitario
- la pelle
- il sistema cardiovascolare
- il sistema nervoso autonomo
- lo stato mentale-emotivo.

### **Metodo di haloterapia**

Un ciclo di cura dell'HT consiste in 10-25 procedure quotidiane per 30 minuti (per bambini) e 60 minuti (per adulti). E' opportuno ripetere i cicli dell'HT 1-2 volte all'anno per i pazienti con una patologia cronica. Durante la seduta, i pazienti (generalmente da 4-6 persone) stanno in poltrona. Di solito, le procedure dell'HT sono accompagnate da musica a volume basso; i bambini, invece, possono seguire intrattenimenti musicali tranquilli o ascoltare fiabe. In una giornata, varie sedute (in media da 6-8) possono svolgersi. La stanza viene ventilata tra una seduta e l'altra.

Le dinamiche dei sintomi clinici della malattia sotto l'influenza dell'aerosol di cloruro di sodio fino a secco sono collegate alla sua azione su i diversi meccanismi patogenetici della patologia broncopolmonare e soprattutto al suo effetto sul componente d'ostruzione discrinico. Durante il processo di trattamento, la stragrande maggioranza dei pazienti con diverse forme di malattie croniche di ostruzione polmonare (COPD), dimostrano dinamiche positive dei sintomi che provano i disturbi al drenaggio respiratorio; diminuzione della frequenza e l'intensità della tosse, più facile espettorazione dello sputo, che diventa meno viscoso e cambia natura. Questa dinamica dei sintomi clinici è la prova dell'attivazione del trasporto mucociliare e dell'intensificazione del drenaggio respiratorio. I risultati dell'analisi di fattore dimostrano che la sindrome discrinica influisce l'efficienza dell'HT nei pazienti con COPD [1, 15]. Nei pazienti con sindrome bronco-ostruttiva di stadio diverso, accompagnati da disturbi di drenaggio respiratorio, l'HT è particolarmente efficace.

Come risultato dell'applicazione dell'HT, la tosse è notevolmente ridotta, come pure i sintomi di dispnea espiratoria notturna. Insieme a questo fatto si registra la richiesta per la riduzione di Beta2-inalanti; si osserva la diminuzione delle manifestazioni di allergie extrapolmonari. Generalmente non si osservano nei pazienti differenze significative nelle dinamiche dei principali sintomi respiratori sia quando si applica l'HT che l'HIT. Questi fatti confermano che l'aerosol di cloruro di sodio fino a secco ha dato prova di essere un fattore chiave nell'azione curativa e che la sua azione è possibile sia con l'halocamera che con l'haloinalatore.

Cambiamenti nei sintomi clinici e nelle sindromi sono prodotti entro certi termini del corso della procedura. A questo riguardo, si notano i profili principali delle dinamiche. Il primo profilo è "Il Miglioramento Graduale". Questo tipo di cambiamento è il più comune (40% dei casi). Le manifestazioni di dispnea espiratoria e discrinia si riducono gradualmente nei pazienti con la prima settimana di trattamento. Il miglioramento della sintomatologia clinica è confermata dalla misurazione delle dinamiche positive dell'indice del flusso espiratorio massimo (PEFR). Il secondo profilo "L'intensificazione della Discrinia"(23%) dimostra l'aumento e l'intensificazione delle sindromi di discrinia durante la prima settimana di trattamento con dinamiche positive successive. Un decremento provvisorio minore del PEFR è fissato quasi simultaneamente. Il terzo profilo delle dinamiche della sindrome clinica principale (22%) dimostra una graduale intensificazione della discrinia (per la prima settimana di trattamento) e seguita da dispnea respiratoria in 1-2 giorni. Una volta superato il deterioramento provvisorio, si notano dinamiche positive della tosse, della dispnea e del tipo di sputo. Gli indici del PEFR dimostrano le dinamiche dei sintomi clinici: il decremento provvisorio iniziale precede l'intensificazione dei sintomi di dispnea espiratoria e dura da 2-3 giorni in più.

Proseguendo con questo trattamento, si osservano dinamiche positive. Tali modifiche sono la prova della reazione del passaggio bronchiale e del cambiamento nella reattività totale dell'organismo come reazione all'applicazione del fattore curativo fisico. I cambiamenti all'interno del processo sono trattati come "haloreazione", che influisce positivamente la distruzione del processo patologico stabile. Durante questo periodo è necessario aumentare la quantità di liquidi bevuti, incluse acque minerali fresche. In base allo stato di salute e in accordo con le indicazioni, il massaggio del torace, la kinesiterapia, la ginnastica respiratoria di drenaggio, esercizi di respirazione resistiva, terapia di nebulizzazione etc. possono essere utilizzate. Il quarto profilo delle dinamiche di presentazione clinica durante un corso di HT seguito dai pazienti, "L'Intensificazione della Dispnea", dimostra l'intensificazione provvisoria dei sintomi di dispnea respiratoria e la riduzione del PEFR contro la presentazione clinica praticamente costante. Il drenaggio bronchiale e il cambiamento nel modello clinico se paragonato a quello iniziale, non migliora in seguito. Si trova una reazione simile in pazienti con asma bronchiale (BA) con sintomi clinici di reattività bronchiale primariamente cambiata.

Fu dimostrato che diverse forme nosologiche di COPD sono caratterizzate dai fattori specifici delle dinamiche del sintomo clinico in reazione all'HT. In pazienti con l'BA lieve e la bronchite cronica non ostruttiva (CNB) si vede generalmente un miglioramento graduale nella manifestazione clinica. Il fattore dell' "Intensificazione della Dispnea e della Discrepanza" è estremamente inerente ai pazienti con casi gravi di BA. I fattori dell' "Intensificazione della Discrepanza" e dell' "Intensificazione della Dispnea e della Discrepanza" sono per la maggior parte specifici alla bronchite ostruttiva cronica (COB). Il tipo "Intensificazione della Discrepanza" si trova più frequentemente nei pazienti con bronchettasia (BE). La natura della reazione al trattamento dipende dal livello iniziale di pervietà bronchiale. In pazienti con disturbi d'ostruzione più massiccia, il processo di HT può essere accompagnato da una reazione dell' "Intensificazione della Discrepanza e della Dispnea". Può essere spiegato in modo completo in base al meccanismo dell'haloaerosol.

L'HT può essere applicata come terapia principale o come aggiunta alla terapia farmacologica. Quando i parametri funzionali e del modello clinico vengono cambiati, le raccomandazioni per modificare le dosi della terapia patogenetica e sintomatica di base (correggere la somministrazione di cromoglicati e nedocromili, corticosteroidi, metilxantine, Beta-agonisti ed altri) vengono fornite.

La prescrizione di HT per pazienti con una patologia broncopulmonare cronica in un periodo di declino e remissione contribuisce al raggiungimento dell'effetto clinico massimo con le dosi ottimali della terapia farmacologica. In una fase di remissione incompleta, gli obiettivi primari dell'HT si dimostrano di essere sollievo dei sintomi (che non si ottiene in modo sufficiente con la terapia di base), la riduzione del carico farmacologico o l'eliminazione dei farmaci. I cicli di HT contribuiscono al prolungamento della remissione; la sua prescrizione tempestiva previene lo sviluppo dell'esacerbazione periodica nei pazienti cronici. L'HT accelera il processo di guarigione nella fase di patologia acuta specialmente nei casi cronici. Durante il periodo di riabilitazione, quando l'uso di farmaci è spesso sconsigliabile e in alcuni casi non necessario, l'applicazione di questo metodo è di interesse attuale.

La prescrizione dell'HT si è rivelata indicata per quasi tutte le malattie respiratorie più comuni. Come metodo riabilitativo l'HT viene prescritto ai pazienti con bronchite acuta (AB) e polmonite prolungata, bronchite cronica non-ostruttiva (CNB) e bronchite ostruttiva (COB), asma bronchiale (BA) di severità differenti e di vari tipi di trattamenti clinico-patogenetico, incluse forme ormone-dipendente, bronchettasia multipla (MB) e fibrosi cistica (CF).

I Halocomplex (halocamere e halostanze) possono essere organizzati negli ospedali "out-patient", nei reparti fisioterapeutici, terapeutici, pneumologici, riabilitativi degli ospedali "in-patient" e nelle case di cura, negli ambulatori e unità di prevenzione di stabilimenti industriali di luoghi di villeggiatura e di istituti pre-scolari. Nelle condizioni di ambulatori e ospedali "out-patient", il reparto "day hospital" è la struttura più adatta allo svolgimento dell'HT. I

vantaggi del metodo HT ci permette di consigliarlo per la riabilitazione e il trattamento di recupero di pazienti in centri benessere, stazioni termali e centri di riabilitazione.

## **L'efficienza dell'haloterapia durante il trattamento riabilitativo nei pazienti con malattie broncopolmonari**

L'inserimento di questo metodo nel complesso di trattamenti di recupero e di riabilitazione di pazienti con una patologia broncopolmonare cronica durante la fase di recupero e di

stabilizzazione permette di ottenere l'effetto clinico massimo in 82-96% dei pazienti, con dosi ottimali di terapia farmacologica, contribuendo al miglioramento della qualità di vita. I risultati della ricerca controllata dimostrarono che la prescrizione dell'HT consentirono buoni risultati di trattamento in un numero provato di pazienti che dimostrano la cessazione completa dei sintomi respiratori e la normalizzazione della funzione respiratoria, oppure, nei pazienti con casi più gravi -

la stabilizzazione dei parametri funzionali e clinici, portandoli a valori individuali ottimali. (Fig. 1)

L'analisi dei dati del follow-up a lungo termine dimostrò che fare la terapia complessa con l'applicazione di HT in pazienti BA, prolunga la remissione. Riguardo a questo, la remissione stabile entro 6 mesi fu osservata nel gruppo HT in 62% dei pazienti, e nel gruppo di controllo in 43% dei pazienti. In 83% dei pazienti con BA lieve, la remissione persisteva per un anno o più. Nel gruppo di controllo, tale risultato fu osservato in solo 67% dei pazienti. In pazienti con BA moderato, la durata media di remissione prima del trattamento ammontava a  $4.9 \pm 0.8$  mesi, e con l'inizio di un corso di HT ammontò a  $6.4 \pm 0.7$  ( $p < 0.05$ ). Le differenze furono attendibili secondo il numero di sintomi se paragonate al gruppo di controllo ( $p < 0.01$ ). Iniziando l'HT il numero di ricoveri urgenti nei pazienti BA si è diminuito di 1.7 volte. Il livello di stabilità dello stato di salute nei pazienti BA permise di ridurre la gamma di terapia farmacologica di base in 3-5 mesi al termine del corso di HT nel gruppo principale. Più della metà (56%) dei pazienti con BA moderato ha potuto ridurre la dose di mantenimento di corticosteroidi inalanti. Gli effetti curativi dell'HT nei pazienti BA vengono realizzati completamente in conformità con la terapia farmacologica adeguata. L'applicazione dell'aerosol di cloruro di sodio superfino a secco potenzia l'azione del farmaco. Permette di pensare a un miglioramento della qualità di trattamento nei pazienti BA quando si applica la terapia complessa con HT.

Il follow-up a lungo termine dei pazienti con CBE e MB dimostrò che fare l'HT prolungava la remissione anche in queste categorie. Se la durata media della remissione durante il periodo precedente all'applicazione di HT ammontò a

5.0±1.0 mesi, poi, la durata della remissione durante il periodo seguente all'applicazione di HT ammontò a 8.2±1.1 mesi (p<0.05). In pazienti CNB, la durata media della remissione prima del trattamento ammontò a 5.7±1.1 mesi e facendo un ciclo di ammontò a 9.2±1.2 mesi (p<0.5); in pazienti COB ammontò a 5.5±1.0 e 8.6±0.9 (p<0.5) di conseguenza; in pazienti MB ammontò a 3.8±0.93 e 6.7±1.1 (p<0-05) di conseguenza.

## **Effetto buono del trattamento Effetto psotivio del trattamento**

Nota: MBA – asma bronchiale lieve, MBA – asma bronchiale moderato, SBA – asma bronchiale severa, COB – bronchite ostruttiva cronica, CNB – bronchite non-ostruttiva cronica, MB – bronchettasia multipla.

Pertanto, quando si analizzò il follow-up a lungo termine al momento del trattamento, fu chiaro che l'applicazione dell'HT nel trattamento complesso nei pazienti COPD permise il prolungamento della remissione della malattia e la riduzione della terapia di base, migliorando la condizione sistemica e lo stato emotivo dei pazienti. Un buon risultato dell'HT fu ottenuto in 85% dei pazienti con forme periodiche e prolungate di AB e polmonite residua, che dimostra la condizione sintomatolitica e la normalizzazione dei parametri funzionali. La maggior parte dei pazienti (53%) con agenti d'infezione diagnosticati al momento di iniziare l'HT come monoterapia, dimostrarono la riduzione del livello degli anticorpi a "pneumococcus and hemophilic bacillus", che è la prova dell'eliminazione dei patogeni. In aggiunta all'azione leggermente anti-infiammatoria, questo metodo ha un effetto stimolatore su i "nocifensor" generali e locali patiti nel periodo di aggravamento della situazione di base, e contribuisce al recupero della biocenosi respiratoria.

L'HT fu prescritta come aggiunta per il gruppo di pazienti CF, che fu paragonato al gruppo di controllo che seguiva soltanto la terapia di base. L'applicazione sia dell'HT che dell'HIT ha avuto come esito l'eliminazione della monotonicità del decorso clinico, ha contribuito alla riduzione della tosse, allo spurgo dello sputo più facile e con una consistenza migliore, alla riduzione della piogenesi, alla tendenza al rialzo della funzione della pervietà bronchiale che è la prova del miglioramento del drenaggio bronchiale e l'influenza sul processo infiammatorio ed infettivo respiratorio. Il regime e la durata dell'applicazione di HT di HIT furono sviluppati sia nell'ambiente ospedaliero che domiciliare, e la tolleranza fu confermata positivamente. Per poter prognosticare la reazione all'HT le funzioni (risultati spirografici e il livello di iper-reattività bronchiale) furono utilizzate. La forma della malattia, le peculiarità dei micro-organismi nello sputo non hanno avuto nessuna influenza sull'efficienza.

In pediatria, l'HT viene per la maggior parte applicata al trattamento e alla riabilitazione di bambini BA durante il periodo post-attacco e inter-attacco (efficienza - 75-85%); un'efficienza alta fu ottenuta nel trattamento di bambini

con la bronchite periodica, soprattutto nei casi di ostruzione. Le prospettive dell'azione terapeutica dell'HT permettono di ridurre la prescrizione di agenti antibatterici in misura considerevole, che contribuisce alla prevenzione di disbatteriosi e reazioni di ipersensibilità nei bambini. Cicli preventivi per bambini malati riducono il rischio di malattie periodiche e contribuiscono all'accelerazione della guarigione [14].

### **L'haloterapia come metodo di prevenzione primaria e secondaria delle malattie respiratorie.**

E' estremamente opportuno applicare l'HT per la prevenzione primaria e secondaria delle RD. L'applicazione di questo metodo nel complesso riabilitativo in case di cura per la prevenzione a pazienti COPD e alle persone esposte a rischio (lavori in condizioni sfavorevoli), permette di ridurre l'indice della morbosità nel gruppo RD e di ridurre la perdita di lavoro che ne consegue di 1.5-2 volte, e di prevenire l'aggravamento della situazione di base. L'applicazione è efficace in 82% dei pazienti con febbre da fieno.

L'applicazione di procedure preventive per i fumatori e per persone esposte a rischi esogeni permette di ristabilire il trasporto mucociliare, eliminando l'ostruzione iniziale e ripristinando la difesa polmonare ospite.

Si offre la sfida di applicare l'HT soprattutto con l'haloinalatore Haloneb (il metodo più semplice e facile) come misura preventiva primaria per le persone che lavorano in condizioni sfavorevoli nel settore della produzione.

Con l'applicazione delle haloinalazioni per un periodo di 3 mesi, 2 volte alla settimana su base preventivo, l'indice di morbosità dei raffreddori, sia in pazienti con malattie polmonari non-specifiche croniche (CNPD) che in persone sane ma esposte allo sviluppo di COPD, fu ridotto. Nel gruppo che ha fatto l'HT, fu registrato che i casi di raffreddori sono stati 4 volte meno e i giorni con sintomi sono stati 5.6 volte meno, se paragonati al gruppo di controllo. Questi dati confermarono che sia l'HT che l'HIT sono efficaci come misure di prevenzione primaria e secondaria di RD.

### **I risultati dell'applicazione dell'haloterapia per malattie associate a malattie polmonarie non-specifiche croniche.**

Nell'esaminare l'interrelazione stretta tra le vie respiratorie superiori ed inferiori e l'influenza significativa della patologia ENT nello sviluppo e progresso del CNPD, abbiamo concentrato l'attenzione sulla ricerca delle peculiarità d'applicazione dell'HT con la patologia concomitante. L'azione anti edematosa,

antibatterica ed immuno-stimolatrice dell'aerosol ha un'influenza benefica sulla mucosa respiratoria superiore, in parecchie condizioni patologiche (rinite vasomotrice ed allergica, rinosinusite cronica ed altre).

L'applicazione dell'HT come metodo per il trattamento medico della patologia nasale, permette di ottenere risultati positivi in 72-87% dei casi. Dinamiche positive per la rinite vasomotrice ed allergica cronica e la rinosinusite dimostrarono, sotto l'effetto dell'aerosol di cloruro di sodio fino a secco, la riduzione del rinoedema ed edema peririnale; la riduzione della resistenza nasale fu di 2.1 volte, misurata con il metodo pletismografo del corpo intero. L'aerosol di cloruro di sodio a secco ha un effetto benefico sulla membrana pituitaria ed i seni paranasali in più di 60% dei pazienti con la sinusite cronica. In 90% di pazienti con la sinusite acuta, 2-3 procedure di HT prescritte nel momento della foratura primaria hanno un'azione curativa. Nel caso della faringite cronica, l'effetto positivo del trattamento, che si vede nel miglioramento dello stato della mucosa e nella sparizione degli episodi di fastidio in gola, può essere raggiunto approssimativamente nella metà dei casi. Nei pazienti con la tonsillite cronica, l'HT è efficace in combinazione con procedure curative [16].

L'applicazione dell'HT ha un esito positivo per la riabilitazione di pazienti con malattie della pelle (neurodermatite disseminata, dermatite allergica, eczema, psoriasi, streptoderma ed altre), specialmente in casi associati a una patologia broncopolmonare. Risultati positivi furono ottenuti in pazienti con dermatite atopica. L'effetto del trattamento fu più evidente in pazienti con una forma essudativa della malattia durante la fase di remissione dalle implicazioni essudative infiammatorie acute, oppure durante la stabilizzazione di stato. Buoni risultati furono raggiunti con le complicazioni della neurodermatite da piococco, come pure nei casi di manifestazioni di pioderma come patologia spontanea. Le procedure nelle halocamere hanno un effetto di miglioramento salutare cosmetico sul tegumento della pelle, specialmente nei casi di una predisposizione ad una patologia infiammatoria.

### **L'applicazione dell'haloterapia ad anziani e in pazienti con patologia cardiaca concomitante.**

L'applicazione a lungo termine dell'HT ha dimostrato la sicurezza di questo metodo per quanto riguarda lo sviluppo di effetti collaterali sul sistema cardiovascolare e quindi ha permesso di applicare questi metodi a pazienti con COPD e la patologia cardiaca concomitante, inclusi i gruppi di pazienti anziani. L'applicazione di HT a pazienti con più di 60 anni con BA e COB e patologia cardiaca concomitante (malattia cardiaca coronaria – CHD), encefalopatia discircolatoria ha permesso di ottenere un effetto clinico positivo senza nessuna reazione negativa [11,12,19,]. E' opportuno applicare i complessi riabilitativi in aggiunta all'HT, inclusa terapia di esercizi ginnici, massaggio, balneoterapia,

procedure locali di magnetoterapia, terapia ultrasuono, aero-ionoterapia, in tali gruppi di pazienti.

Durante gli ultimi anni, l'HT è stata applicata sempre più frequentemente durante trattamenti nelle case di cura e nelle stazioni termali. Pazienti di gruppi differenti e generalmente con patologia concomitante vengono mandati in tali istituti. Le osservazioni scientifiche e l'esperienza clinica riguardo l'applicazione di un microclima controllato, che permetta di selezionare il modo di concentrazione curativa dell'aerosol di sale a secco, dimostrarono pienamente l'effetto benefico dell'HT sullo stato del sistema cardiovascolare.

L'HT ha incominciato ad essere applicata all'interno di un programma riabilitativo di pazienti con patologia cardiaca, inclusi quei pazienti che sono stati sottoposti ad interventi di impianto bypass dell'arteria coronaria [2]. Queste osservazioni hanno dimostrato che l'aggiunta di HT al complesso di riabilitazione portarono a una riduzione e stabilizzazione moderata della pressione arteria sia direttamente nel momento della procedura (in media di 15-20 mmhg) che durante il periodo di trattamento. Le dinamiche cliniche furono evidenti soprattutto in pazienti con patologia cardiorespiratoria concomitante, poiché furono osservate anche negli indici emodinamici e nello stato del sistema respiratorio (riduzione della dispnea, calo e decremento dell'intensità degli episodi di dispnea espiratoria, miglioramento dell'espettorazione).

Pertanto, queste ricerche hanno dimostrato la sicurezza ed efficacia dell'applicazione di HT in pazienti con patologia cardiaca.

### **L'applicazione dell'haloterapia in un complesso di trattamenti riabilitativi.**

L'HT può essere abbinata con successo ad altri metodi non-farmacologici e fisioterapeutici. L'efficienza di HT aumenta notevolmente se abbinata ad esercizi di drenaggio, massaggio a vuoto del torace, terapia di esercizi ginnici [9,10]. L'HT da buon esito in abbinamento con magnetoterapia, laser terapia, terapia ultrasuono, terapia del campo elettromagnetico a bassa frequenza [3,5,19]. E' molto efficace abbinare HT alla hypoxiterapia [4,8].

Un'azione multimodale di differenti metodi fisioterapeutici e non-farmacologici crea i pre-requisiti per un approccio olistico al trattamento di prevenzione e riabilitazione in pazienti con malattie respiratorie. Nel contesto dell'azione predominante dei fattori fisici e le peculiarità delle malattie broncopolmonari, sono stati sviluppati programmi complessi di riabilitazione che includono l'HT abbinata ad altri metodi fisici come aromafitoterapia, aero-ionoterapia dosata, diversi tipi di massaggio, terapia ginnica, esercizi di respirazione resistiva, vibroterapia etc.

Il corso di trattamento è stimato in 2-3 settimane con procedure giornaliere di 1 o 2 ore, che vengono svolte in modo sequenziale. (Fig. 2). I metodi mirati alla riduzione della componente di ostruzione, all'ottimizzazione del modello di respirazione, esercizi muscolari respiratori (diversi tipi di esercizi di respirazione resistiva: maschera PEP, RID, elettrostimolazione diaframmatica transcutanea ed altri), precedono i metodi di inalazione in considerazione della loro azione di potenziamento. In accordo con le indicazioni, è opportuno abbinare i fattori fisici di inalazione con la terapia di nebulizzazione medica.

Pertanto, un vasto campo di ricerca ed un'esperienza accumulata di applicazione pratica, sono una prova di efficacia e di massima qualità per l'applicazione riabilitativa-curativa e preventiva dell'HT nei programmi di vari luoghi di trattamento preventivo e medico.

## HALOTERAPIA DELLE MALATTIE RESPIRATORIE

A:V: Chervinskaya

### ABSTRACT

Nella rivista scientifica viene descritto il metodo dell'haloterapia che simula il microclima di cliniche speleo saline. Vengono presentati i dati riguardo allo sviluppo del metodo, i principi e i vantaggi dell'haloterapia, con un microclima di halocamere e terapia haloinalazione con un haloinalatore portatile. Vengono analizzati i fattori operativi, le basi fisiopatologiche dell'azione curativa di questo metodo e le peculiarità delle dinamiche dei sintomi. Furono presentati i dati di efficienza clinica e la convalida dell'applicazione del metodo per il trattamento riabilitativo in pazienti con patologia broncopolmonare, come metodo di prevenzione primaria e secondaria delle malattie respiratorie, per ENT e le malattie della pelle, come pure per persone con patologia cardiaca concomitante.