616.2:615.851.8:615.835.5

NOVÉ ODBORNÉ SMĚRY V NÁVRATNÉ PÉČI PŘI ONEMOCNĚNÍ DÝCHACÍCH CEST

Plukovník MUDr. Zdenek BUCHTELA, VLÚ, Luhačovice

Při soudobém pojetí komplexní lázeňské léčby zůstává pochopitelně naše pozornost v léčbě dýchacích cest zaměřena v prvé řadě k léčbě inhalační. Inhalace minerálních vod, v našem případě alkalicko-muriatických kyselek a sirného pramene, lze uskutečnit v zásadě dvěma způsoby. Inhalací přístrojovou, kde velikost části rozprášené minerálky přesahuje 10—20 mí, nebo inhalací prostorovou, založenou na rozprášení minerálních vod pomocí Segnerova kola, kde docílíme podstatně jemnějšího rozptylu, asi v rozsahu 5—20 mí. Použitím jednoho nebo druhého způsobu, po případě kombinací obou, dosahujeme patřičného léčebného efektu na dýchacích cestách. Inhalace u přístroje, která se postupně stává běžným léčebným prostředkem ve všech větších zdravotnických zařízeních, je s to vzhledem k hrubšímu rozptylu léčiva ovlivnit především zánětlivé změny na horních cestách dýchacích. Současný masážní účin na sliznice, který při dopadu kapének takto docilujeme, je však vhodným doplňkem léčby zvláště u anemických sliznic, a proto v těchto případech dáváme této aplikaci přednost u všech zánětlivých procesů, kde se snažíme docílit zlepšeného prokrvení sliznice. U obou inhalačních forem můžeme léčebný účin minerálních vod doplnit i vhodnými přísadami. U katarů atrofických aplikujeme amonium chloratum s glycerinem, bevejodin, u sekretorických zánětů tannin, ol. pini, mixtura oleo balsamica, heřmánek apod. V současné době na základě dosavadních zkušeností používání těchto přísad spíše omezujeme a ve většině případů inhalujeme prostě minerální vody. Teplota inhalované látky má podstatný vliv na správné ovlivnění zánětlivých stavů. U atrofických katarů volíme počáteční teploty minerální vody spíše vyšší, 38—40°, až do stadia odloučení krust, načež teplotu pozvolna snižujeme. U ostatních katarů začínáme s teplotou 37° a postupně snižujeme se zřetelem na pozvolné otužování sliznice dýchacích cest. U suchých zánětů a zánětů atrofických s tvorbou zasychajícího hlenu osvědčuje se předchozí výplach nosu buď pomocí typické nálevky, anebo u Schnitzlerova aparátu, kde proud minerální vody vháníme do průduchů nosních a nosohltanu pod tlakem. K doplnění inhalačního účinu lze závěrem ve vhodných případech použít etherických olejů ve formě aerosolu, které sliznici zvláční a přinášejí subjektivní úlevu nemocnému při výskytu různých parestesií, u chronických onemocnění dýchacích cest obvyklých. Účin inhalační léčby je závislý nejen od jejího vhodného podávání, dokonalosti přístrojů a zařízení, ale v prvé řadě od účinku léčivých vod, které v inhalační léčbě používáme. V Luhačovicích inhalujeme jednak alkalicko-muriatické kyselky, jejichž účinnými složkami jsou kyselý uhličitan sodný, chlorid sodný, kyselý uhličitan vápenatý, kyselý uhličitan lithný a kysličník uhličitý, jenž se během inhalační léčby sliznicí vstřebává, roztahuje kapiláry, čímž je zajištěna zvýšená průtočnost krve onemocnělou sliznicí. Následkem docíleného překrvení sliznice je umožněno zvýšené odplavování toxických meziproduktů zánětů. Dále jsou ve vodách přítomny i jiné látky, jako vápník, draslík, brom, hořčík, železo, jod, mangan, stroncium, kyselina metaboritá, kys. fosforečná atd. Tyto vody se osvědčují především jako expektorans. Vlivem pitné a inhalační léčby docilujeme podstatného zředění vazkého hlenu, jeho zvýšenou sekreci a tím lepší odlučování a vykašlávání. Klinicky se tento účin projevuje zlepšeným odkašláváním a uvolněním dýchání. Po počátečním zmnožení hlenu dochází k následné snížené expektoraci, zmírnění kašle i dráždivosti, zvláště u suchých bronchitid. Bez významu nezůstává ani expektorační účin ve vodách přítomného jodu, protizánětlivý vliv kalcia, jakož i celkově hyperemisující účin hypertonických solných vod, jak o tom byla zmínka shora. Tento účin je ještě vhodně doplňován i fysiologickým působením minerálních vod, které tlumí patologické stahy hladkého svalstva.

Vody sirné jsou oblíbené při lázeňské lečbě dýchacích cest pro svůj účin antiseptický, antikatarální, podmíněný trofickou činností síry na sliznici dýchacích cest. Zlepšují poměry cirkulační na sliznici, měnice pasivní hyperémii, která při onemocnění dýchacích cest bývá velice torpidní, v hyperémii aktivní. Současně působí desensibilisačně a keratolyticky. Těchto vlastností síry ve stavu zrodu využíváme zvláště u katarů hypersekretorických, u vasomotorických rým a u bronchitid s hojnou hlenovou až hlenohnisavou sekrecí.

Během lázeňské léčby nespoléháme výlučně na příznivý účin minerálních vod. Ve vhodných případech aplikujeme ve formě aerosolů antibiotika, bronchodilatancia, expektorancia, desinficiencia apod. Zvláště aplikace antibiotik a jejich koncentrace přímo v plicním parenchymu je důležitým faktorem této terapie. Je pochopitelně nutno dbát i na dostatečně vysokou koncentraci antibiotika v oběhu krevním. I když v podstatě jde o méně hospodárné využití

léčiva vzhledem ke ztrátám, které při výdechu nemocného unikají do ovzduší, možnost lokální aplikace tento nedostatek jistě vyváží. Zádržnost částic v jednotlivých partiích dýchadel je závislá nejen na jejich váze, ale i na velikosti. Podle Findeisena, který teoreticky zádržnost částic v jednotlivých partiích dýchadel vypočetl, jsou právě aerosoly, u kterých velikost částic se pohybuje v rozmezí od 0,1 mí do 10 mí, pro ukládání v dolních cestách dýchacích nejvhodnější. Podle Wilsona Browna aj. maximum zádržnosti v těchto cestách je při poloměru částic 1—2 mí. Tento poznatek předpokládá použití dokonalých a speciálních přístrojů k aerosolové léčbě, které za daného tlaku vzduchu při vhodné konstrukci a světlosti injektoru, při správném nastavení deflegmátoru, ev. i záchytného filtru nám dají mlžinu o známém složení. Dosud nedokonalá inhalační technika zaviňuje jisté ztráty antibiotika do ovzduší, což nevylučuje ev. vzrůst resistentních kmenů mikrobů. K dosažení řádného proventilování všech částí plic inhalovaným aerosolem je nutné podávat současně bronchodilatační látky, v nichž nejčastěji antibiotikum přímo rozpouštíme. Současně je vhodné klidové dýchání vystřídat občasným hlubokým dechem. Dávky bronchodilatancií volíme zpočátku opatrně k vyzkoušení tolerance a přecitlivělosti, při čemž v prvních sezeních nemocného pečlivě sledujeme. Bronchodilatancií v samostatném sezení používáme u spastických bronchitid před inhalacemi minerálních vod, abychom docílili stupňovaného účinku těchto vod na sliznici dolních cest dýchacích. Bronchodilatancií je možno použít ve formě aerosolů i jako léčebného prostředku k dosažení blokády trvalého bronchokonstrukčního reflexu. V tomto případě opakujeme inhalaci zvláště zpočátku několikrát denně. Použití bronchodilatačních látek má svůj význam i z hlediska diagnostiky u funkčních spasmů v dýchacích cestách. (Bronchovydrin, Euspiran, Novokain, 1—3 % ve vzestupných dávkách, Adrenalin, Theophyllin, apod.) Z expektorancií inhalujeme preparáty buď samostatně např. Trypsin, Streptodornasa, Dornokinasa, anebo společně s minerálními vodami, do nichž přidáváme nejčastěji roztoky solí. (Směs Na bicarbonicum, Na peribóricum, Na chloratum, Na benzoicum, aa v 5 % roztoku u katarů suchých, přísad Tanninu, Thymolu, ol. pini, Mix. oleosa balsamica, Extr. chamomillae apod. u katarů sekretorických).

V novější době při inhalační léčbě dýchacích cest počíná se uplatňovat elektroinhalace. Jde buď o aerodispersoid, jehož částice nesou elektrický náboj, nebo se inhaluje vzduch bohatý ionty. Souhlasný náboj, který jednotlivé kapky nesou, brání totiž jejich splývání a koagulaci, a tak zaručuje aerosolu větší stabilitu. Je docíleno i jemnějšího rozptylu vzhledem k tomu, že elektrický náboj směřující proti povrchovému napětí trhá větší částice na menší, dokud nedojde k určité rovnováze mezi povrchovým napětím, kapacitou a množstvím elektřiny. Rovněž sedimentace částic na sliznici průdušek či alveolů je následkem indukce opačného náboje na sliznici dýchacích cest intensivnější. Takto se zvyšuje fysiologická léčebná účinnost aerosolů. Převážně příznivý účin na organismus se přisuzuje záporné elektřině. Indikace jako u ostatní inhalační léčby.

Dávkování léčiv při inhalacích volíme podle místní ho nálezu na dýchacích cestách i podle celkového stavu nemocného s přihlédnutím k chorobám přidruženým. Doba inhalace obvyklá při aplikaci minerálních vod u inhalačního boxu, jest 10 min. při inhalaci nosem a tutéž dobu při inhalaci ústy. U prostorové inhalace doba pobytu v inhalační místnosti je 20—30 min. Výběr antibiotika je závislý na bakteriologickém vyšetření a předem stanovené citlivosti. Penicilin podáváme v dávkách 50 000 j 2krát denně v jednom až 2 ccm rozpustidla, vždy po předchozí inhalaci minerální vody, tedy na očištěnou, krust a hlenů zbavenou a dostatečně vlhkou sliznici. Doba inhalace asi 10 min. Současně aplikujeme 300 000 j. depot. Pe i. m., ev. tutéž dávku perorálně k zajištění dostatečně vysoké hladiny antibiotika v krvi. Streptomycin inhalujeme rovněž ve 2 dávkách po 1/4 g se současnou i. m. aplikací 1 g denně. U aerosolové terapie ostatních látek dbáme zásady, aby aplikace netrvala déle než 10—15 min., během kteréžto doby spotřebujeme obvykle 2—3 ccm účinné látky.

Mimo aerosolovou léčbu používáme při léčbě dýchacích cest i pneumatické inhalační léčby, ať už jde o vdechování kyslíku nebo vzduchu pod zvýšeným tlakem.

Oxygenoterapie má dnes mnohem širší rozsah použití než dříve, kdy patřila výhradně k lůžku umírajícího. V návratné péči sledujeme její uplatnění při léčbě chorobných stavů, spojených s chronickým nedostatkem kyslíku. To znamená u rozličných hypoxémií, jak je nacházíme u chronických respiračních insuficiencí ať kardiálního, či pulmonálního původu. Při tom nutno zdůraznit že podávání kyslíku je pouze jedním z více terapeutických zásahů k potlačení hypoxémie.

Sycení tkáně kyslíkem je závislé nejen na jeho obsahu v ovzduší (20,93 vol. %), ale i na parciálním tlaku v ovzduší (asi 150 mmHg) a odpovídající diferenci tlakové mezi ovzduším a vlastní tkání. Za přiměřenou tlakovou diferenci kyslíku mezi alveoly a arteriemi považuje Opitz a Bartels pro funkci plic tlak 8 mm Hg. Tato diference při vdechování kyslíku značně narůstá zvláště u hypoxémií, kde k jejímu odstranění je nutno docílit i tlaku 300 mm Hg v alveolech (normál 90—100 mm Hg), což odpovídá obsahu kyslíku v ovzduší 50 vol. %. Z uvedeného vyplývá, že optimální koncentrace kyslíku ve vdechovaném vzduchu má se z hlediska léčebného efektu pohybovat mezi 40—60 vol. %, při čemž koncentrace 40 vol. % je minimální pro odstranění hypoxémie. Na druhé straně vdechování čistého kyslíku nebo směsi kyslíkem přesycené může u nemocných vést k těžkým poruchám ve zdravotním stavu. Při použití 90% směsi kyslíku byl pozorován i vznik bronchopneumonií a plicního edému.

Metodika podávání kyslíku vyplývá ze shora uvedeného. Často používané vdechování kyslíku přímo z kyslíkové bomby maskou pevně přiléhající na obličeji nutno při léčbě chronických respiračních insuficiencí vyloučit. Pokud se masky dosud používá k dlouhodobému inhalování, má být přidržována zlehka před ústy a nosem. V každém případě má být kyslík promýván vodou, aby byl obohacen vodní parou. Jinak vysušuje sliznici dýchacích cest a pacienta dráždí ke kašli. V našem ústavě prohánime kyslík 2,5% roztokem adrenalinu 1 : 1000 v destilované vodě k dosažení současné bronchodilatace před další inhalační

léčbou. Vlivem nadměrné oxydace ztrácí adrenalin na svém účinku, a proto nutno roztok častěji obměňovat. Pro dlouhodobou inhalaci, která u chronických respiratorních insuficiencí je žádoucí, používá se kyslíkového stanu nebo komory v poslední době z průhledného plastického materiálu k odstranění tísnivého pocitu u nemocného. Přídavek 2—5 % kysličníku uhličitého ke kyslíku je účelný pouze u akutních příhod, kde je žádoucí docílit podráždění dýchacího ústředí v prodloužené míše. U hypoxémií, které jsou spojeny s hyperkapnií a souvisejí s respirační acidosou, jak tomu je nezřídka u chronických onemocnění dýchacích cest, zvláště u emfysemu plicního, jest další podávání CO_2 spíše škodlivé. Z hlediska léčebného použití kyslíku zajímá nás jeho uplatnění především u astma bronchiale a plicního emfysemu. Zde aplikujeme kyslík výlučně u pacientů starších, s pokročilým onemocněním a především tam, kde tato inhalace ve spojení s bronchodilatačním účinem adrenalinu má vhodně připravit nemocného pro další inhalaci aerosolovou. Přehnaná aplikace, zvláště u mladších nemocných bez kardiálních komplikací, vyvolává podle údajů v literatuře zvýšený neklid, kašel a zvýšenou dráždivost respiračního traktu. Rovněž návyk, jakož i novou reflexní složku nelze u asthma bronchiale podceňovat. Použití kyslíku u plicního emfysemu, zvláště ve stadiu dekompensace, zdá se být oprávněnějším. Odstranění efektivního nedostatku kyslíku neznamená ovšem ještě úpravu normálních poměrů ve výměně plynů. Vcelku možno říci, že naše zkušenosti s kyslíkovou inhalací u vhodně vybraných případů jsou dobré, nepřihlížíme-li jenom k subjektivní úlevě, kterou nemocný po této inhalaci obvykle pocítí.

Pneumatická inhalace je v podstatě vdechování vzduchu pod zvýšeným tlakem buď v pneumatické komoře, anebo pomocí přístrojů, v nichž je nemocný zapojen do systému měnícího tlak vzduchu v rytmu vdechu a výdechu. Zvýšený tlak vzduchu v pneumatické komoře rozepíná zúžené cesty dýchací a plicní tkáň, čímž snižuje dráždivost ke kašli. Tlak na sliznici dýchacích cest potlačuje její chronické pasivní překrvení a edematosní prosáknutí. Vitální kapacita se zvyšuje. Takto dosaženým zvýšením parciálního tlaku kyslíku v alveolárním vzduchu dosáhneme lepšího sycení krve, snížení celkové spotřeby kyslíku, což se projeví současným vymizením pocitu dušnosti u nemocného. Současný tlak na povrch těla, zvláště na břišní útroby, zlepšuje žilní návrat krve za současné anemisace kůže a zvýšení krevního tlaku. Zvýšený atmosférický tlak odstraňuje prosáknutí sliznice alveolů u astmatiků, jež je způsobeno zvláště negativním tlakem v alveolech při ztíženém inspiriu během záchvatu, a zlepšuje tak současně výměnu plynů v plicích. Z toho důvodu používáme pneumatické komory s oblibou u astmatiků. Pneumatické přístroje mají výhodu v tom, že jsou aspoň z části přenosné. Je možné jich použít i u nemocných připoutaných na lůžko. V provozu jsou úspornější, dovolují též lepší individuální dávkování. Tlak vzduchu v obou dýchacích fázích může být zvýšený nebo snížený, může se však i lišit, takže nemocný je při vdechu vystaven přetlaku vzduchu, při výdechu naopak podtlaku. Takto uměle vyvolanými tlakovými rozdíly při vdechu a výdechu jsou aktivní pohyby dýchací mocně podporovány, dýchání se prohlubuje. Je proto možné použít přístrojů u chronických insuficiencí mimo asthma bronchiale, kde zvýšeným překrvením a prosáknutím sliznice by mohlo dojít ke zhoršení stávajícího stavu, zvláště když sama koordinace dýchacích pohybů je v době astmatického záchvatu hrubě porušena. Negativním tlakem lze docílit i překrvení sliznice průdušek, což má svůj význam zvláště u atrofických chronických zánětů. Významnou složku návratné péče u chronických onemocnění dýchacích cest a stavů pozánětlivých a pooperačních tvoří dnes léčebný tělocvik. Onemocnění těchto cest se projevuje mimo jiné z větší části obtížemi dechovými ať už rázu přechodného, či trvalého s obvyklou progresí. Dochází k poruchám ve fysiologickém rytmu dýchání, ke zhoršení ventilačních a cirkulačních poměrů v organismu, což nezřídka vede i k dalším, často vážným komplikacím ve zdravotním stavu nemocného. Význam léčebného tělocviku není proto u těchto onemocnění pouze všeobecně preventivní, ale přímo speciálně léčebný, zaměřený na zlepšení pohyblivosti hrudníku, mechanickém ovlivnění cirkulace, rozvinutí řádného dýchání bráničního, usnadnění expektorace, zvýšení odolnosti a v neposlední řadě na vytvoření nového správného stereotypu. Následné fysiologické změny mohou zavinit dýchací obtíže i tam, kde nejsou kladeny vzdušnému proudu žádné překážky v dýchacích cestách. Tak je tomu kupř. u ozény a atrofických katarů sliznice horních cest dýchacích. Zde nemocní se širokými a volnými nosními průduchy dýchají ústy, protože proud vdechovaného vzduchu nevykonává dostatečný tlak na stěnu abnormálně širokých nosních dutin, takže nedochází k vyvolání obvyklého fysiologického reflexu. Při patofysiologii astmatického záchvatu a ostatních spastických stavů jsou naopak charakteristické potíže jak při vdechu, tak zejména při výdechu. Jsou způsobeny, jak známo, spasmem bronchiálních svalů, edémem sliznice, ucpáním průdušek, masami vazkého hlenu, čímž dochází ke ztížení proudění vzduchu do plic i z plic. Astmatikové vyvíjejí tak nesprávný způsob dýchání, který uplatňují nejdříve v době záchvatu, později i v mezizáchvatovém období. Při něm je porušena souhra dýchacích svalů, pohybů bránice, takže viscera a bránice směřují při vdechu spíše vzhůru. Nepravidelná respirace je dále spojena s uvedeným zvednutím hrudníku a zapojením pomocného svalstva dýchacího. Vzniká tak zvýšená námaha svalová, kladoucí větší nároky na ventilaci plicní. Léčebný tělocvik má za úkol docílit usnadnění vdechu s rozvinutím kompensatorního dýchání diafragmálního, posílení výdechu forsírováním expiria, navodit správný rytmus dýchací, docílit zachování pohyblivosti bránice a celého hrudního koše, posílení činnosti oběhového ústrojí a zvýšení výměny látkové v celém těle. U chronických katarů průdušek, kde sliznice bronchiální je postižena zánětem, který ničí elasticitu tkáně, vznikají příznaky dušnosti až když se začne vyvíjet emfysem plicní. Význam léčebného tělocviku u tohoto onemocnění je v prvé řadě preventivní. Úkolem je všeobecné posílení a otužení nemocného, plné rozvinutí funkce dýchací, usnadnění krevního oběhu v plicích a odstranění hlenových deposit se stěn bronchů, aby byla snáze vykašlatelná. U onemocnění horních cest dýchacích napomáhá léčebný tělocvik k docílení normálních fysiologických poměrů, při čemž vliv správného dýchání nosem

nelze podceňovat. Předpokládá to ovšem předběžné odstranění všech překážek, které zaviňují byť i částečnou neprůchodnost horních cest dýchacích. (Deviace septa, polypy, adenoidní vegetace, tumory apod.)

Podle závažnosti choroby jsou nemocní v našem ústavě rozděleni k provádění dýchacích cviků zhruba do 2 skupin. Do 1. skupiny zařazujeme nemocné, kde je zachována pohyblivost hrudního koše v plné míře jen s mírným stupněm emfysemu a s dýchacími potížemi jen při větším zatížení. Do 2. skupiny zařazujeme nemocné, kde emfysem plic je pokročilejší, fixace hrudníku, páteře a bránice je vyznačena a současně je postižen i kardiovaskulární aparát. Tito nemocní cvičí většinou na místě nebo dokonce vsedě. Individuální tělocvik provádíme u pacientů, kde léčebný tělocvik je žádoucí, ale nemocného nelze zařadit do žádné ze shora uvedených skupin. Cvičení provádíme denně v časných ranních hodinách, u nemocných 1. skupiny procvičíme prakticky celé tělo, při čemž cviky dýchací tvoří podstatnou část pohybové léčby. Gymnastika hrudního koše má za úkol vyškolit nemocného tak, aby stah svalstva hrudního a vadné pohyby dovedl korigovat. Cviky jsou jednoduché, neúnavné, dostatečně pestré, mezi nimi dodržujeme potřebné přestávky. Začátek je volný, napřed několik kroků, ev. lehký poklus, pak cviky stupňujeme, návrat do klidového stavu volíme rychlejší. Pacienta zatěžujeme postupně, zvláště u druhé skupiny, kde převládají lehké a nenamáhavé cviky na místě, případně i vsedě opět s převahou cviků dechových. Ve vhodných případech lze závěr cvičení zpestřit i vhodnou hrou s míčem a bez míče, načež následuje konečné uklidnění a rozchod. Doba trvání jedné cvičební hodiny 15—30 min. Dechová cvičení provádíme tak, že cvičíme vdech a výdech ústy nebo nosem. Vdech ústy buď normální nebo s ústy přivřenými ve formě sání. Výdech ústy provádíme buď zvolna nebo forsírovaně, popřípadě nosem, často výdech nosem a ústy kombinujeme. Hlavní pozornost věnujeme především výdechu, při čemž volíme cviky, při nichž docilujeme zesílení svalstva břišního za současného tlaku na břišní lis, za účelem podpoření exkursí bránice. Tlak provádíme rukama, míčem, přitažením dolních končetin, předklony a úklony. Dobu vdechu i výdechu vhodně časujeme, dýchání provádíme v klidu i v chůzi. U astmatiků při výdechu vyslovujeme samohlásku „U" zvláště tam, kde je rigidnější hrudník. Dýchání prohlubujeme pomocí kmitu paží, ramen, později i trupu a dolních končetin. Brániční dýchání provádíme vsedě nebo vleže.

Během léčby v ústavě osvojí si převážná většina nemocných základní prvky léčebné tělovýchovy u onemocnění dýchacích cest. Má i nadále možnost pokračovat soustavně v této léčbě i v domácím ošetření, což má pro překonávání nepříznivých faktorů, jimž nemocný s dýchacími cestami je většinou trvale vystaven, nesmírný význam. Je proto žádoucí, aby léčbě pohybem byla věnována i nadále zvýšená pozornost. Při tom pochopitelně nepodceňujeme ani současný příznivý vliv ostatních procedur, kterých u chorob dýchacích cest používáme v daleko větším rozsahu než shora uvedeno. (Aplikace tepla v různých formách, prvky vodoléčebné, elektroléčba, masáže, léčba dietou apod.) Při hledání nových směrů v rehabilitaci dýchacích cest nutno v této okolnosti stále přihlížet a uplatňovat vhodné metody návratné péče, které vedou nejen k biologické a fysiologické restituci postiženého orgánu, ale k posílení a zvýšení odolnosti celého organismu.

Souhrn

Při soudobém pojetí komplexní lázeňské léčby zůstává naše pozornost v léčbě dýchacích cest zaměřena především k léčbě inhalační. K inhalacím používáme především minerálních vod alkalickomuriatických a sirného pramene. Inhalační léčbu vhodně doplňujeme aerosolovou inhalací antibiotik, bronchodilatancií, mukolytik, expektorancií apod. Pneumatické inhalace provádíme v pneumatických komorách, kde inhalujeme vzduch pod zvýšeným tlakem, v těžších případech dechové nedostatečnosti podáváme inhalačně i kyslík. Zvláštní pozornost věnujeme dýchacím cvikům, při čemž nezanedbáváme ani jiné vhodné doplňky komplexní návratné péče.

Písemnictví

V. N. Moškov: Léčebná tělovýchova v koupelích a sanatoriích.
V. N. Moškov: Léčebná tělovýchova při vnitřních chorobách.
Thomayerova sbírka: Inhalační léčba chorob horních cest dýchacích (Karen, doc. Kadlec, D. Ježková-Kopáčková, Šustr).
Fysiatrický věstník: 36/5 (Palát, Danková, Knop, Ivo Pavlík).
Léčba horních cest dýchacích v Luhačovicích (prof. Lenoch, prof. Ninger, Roska, Brzák, Karen).
Fys. therapie - J. Grober.
Archv fysik. therap. 240/1956.