

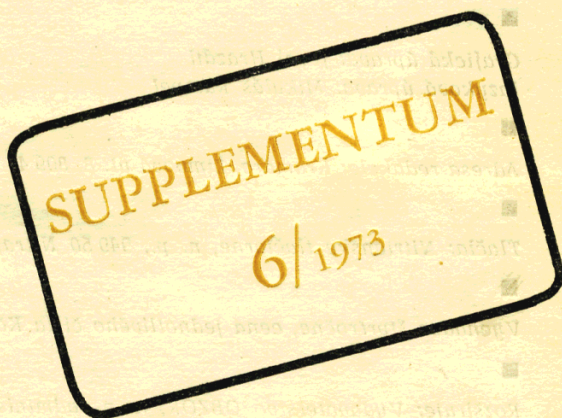
Re

habilitácia

ČASOPIS PRE OTAZKY LIEČEBNEJ A PRACOVNEJ REHABILITÁCIE

ŠT. LITOMERICKÝ — M. LITOMERICKÁ

Reedukácia dýchania
pri chronických ochoreniach
dýchacieho systému



Táto publikácia vedie sa v prírastku dokumentácie BioSciences Information Service of Biological Abstracts.

This publications is included in the abstracting and indexing coverage of the BioSciences Information Service of Biological Abstracts.

ROČNÍK VI/1973



CENA Kčs 12,—

Rehabilitácia

Časopis pre otázky liečebnej a pracovnej rehabilitácie Ústavu pre ďalšie vzdelávanie stredných zdravotníckych pracovníkov v Bratislave

Vydáva Vydavateľstvo OBZOR, n. p., ul. Československej armády 29/a, 893 36 Bratislava

Šéfredaktor: MUDr. Miroslav Palát
Zástupca šéfredaktora: MUDr. Štefan Litomerický

Redakčná rada:
Mária Bartovicová, Vladimír Lánik, Karel Lewit, Štefan Litomerický,
Miroslav Palát (predseda), Květa Pochopová, Oldřich Sámal, Jiřina Štefanová, Marie Večeřová

Grafická úprava: Jozef Hrazdil
Jazyková úprava: Mikuláš Rumpel

Adresa redakcie: Kramáre, Limbová ul. 8, 809 46 Bratislava

Tlačia: Nitrianske tlačiarne, n. p., 949 50 Nitra, ul. R. Jašíka 26

Vychádza štvrtročne, cena jednotlivého čísla Kčs 6,—

Rozširuje: Vydavateľstvo OBZOR, n. p., administrácia časopisov,
ul. Čs. armády 29/a, 893 36 Bratislava

Toto číslo vyšlo v októbri 1973. Cena Kčs 12,—

Indexné číslo: 46 190
Registračné číslo: SŮTI 10/9

Re

habilitácia

ČASOPIS PRE OTÁZKY LIEČEBNEJ A PRACOVNEJ REHABILITÁCIE

ROČNÍK VI/1973

SUPPLEMENTUM 6

ŠT. LITOMERICKÝ — M. LITOMERICKÁ

Reedukácia dýchania pri chronických ochoreniach dýchacieho systému

Inštitút pre ďalšie vzdelávanie lekárov a farmaceutov, katedra tuberkulózy a respiračných chorôb,

vedúci doc. MUDr. K. Virsík, DrSc.

a Ústav tuberkulózy a respiračných chorôb

v Bratislave-Podunajských Biskupiciach,

riaditeľ doc. MUDr. K. Virsík, DrSc.



Štatisticko-matematické spracovanie

Ing. G. Hudáková,

Ústav zdravotníckej štatistiky,

riaditeľ MUDr. I. Pleško

Recenzovali:

M. PALÁT — J. ŠTEFANOVÁ



Vydané:

ako Supplementum č. 6

časopisu Rehabilitácia,

ročník VI/1973, číslo 5

© ŠT. LITOMERICKÝ — M. LITOMERICKÁ

OBSAH

Úvod	3
Chronické respiračné choroby, problematika ich definície	7
Epidemiológia respiračných ochorení na Slovensku	11
Poruchy dýchania a ich význam pre výber a apli- káciu reedukačných metód	17
Vzťah veku k dýchaniu z hľadiska reedukácie dý- chania	23
Metódy reedukácie dýchania	24
Výber chorých a charakteristika súboru	39
Metodika	42
Výsledky	44
Diskusia	48
Záver	59
Súhrn	61
Literatúra	65
Cudzojazyčné súhrny	72

ÚVOD

Chronické respiračné choroby sú jedným z najvážnejších medicínskych, ekonomických a sociálnych problémov, napriek nesporným úspechom diagnostickým a terapeutickým v súčasnosti. (5, 127, 135) Príčinou je charakter chronických respiračných chorôb s vážnym patologicko-anatomickým substrátom, ako aj s vážnou funkčnou poruchou dýchania. Patologické zmeny, ako aj funkčné poruchy majú tendenciu progredovať. V chronickom priebehu ochorenia sa striedajú obdobia pokojného štádia s obdobím relapsu bronchitického syndrómu, ktorý je sprievodným javom väčšiny chronických respiračných chorôb.

V liečbe sa používa celý rad terapeutických postupov, v to počítajúc aplikáciu metód reedukácie dýchania v rámci liečebnej rehabilitácie. (6, 16, 84) Chorý je ustavične ohrozený novou atakou bronchitídy, ktorá ďalej poškodzuje činnosť riasinkového epitelu s následnou poruchou v odstraňovaní prieduškových sekrétov. Dochádza k mukostáze a k usídleniu infekcie. Zmnožená sekrécia hlienu, mukostáza, edém sliznice, bronchospazmus zapríčinia obštrukciu so zvýšeným odporom vzdušného prúdu v dýchacích cestách. Nastáva porucha jedného zo základných prvkov mechaniky dýchania. Z funkčného hľadiska exacerbácia bronchitídy zvyšuje pasívny komponent bronchiolárnej obštrukcie mukostázou, čo vyčerpáva ventilačné rezervy. (22, 145) Pri pokročilejších poruchách, chorí nie sú schopní udržať adekvátnu ventiláciu a dochádza k hypoxémii a hyperkapnii. (156, 157)

Zložitosť patogenetických vzťahov pri chronických respiračných chorobách vyžaduje aplikáciu rôznych terapeutických postupov. V komplexe starostlivosti o chorých majú svoje postavenie i reedukačné metódy dýchania, ktoré tvoria súčasť liečebnej rehabilitácie. V určitých vývojových štádiách chorobného procesu reedukačné metódy sú podstatnou časťou starostlivosti. Reedukácia dýchania má poslanie terapeutické, ale aj profylaktické v oddialení alebo zabránení relapsu bronchitídy, a tým aj v oddialení vývoja respiračnej insuficiencie. Významnú úlohu v progresii chorobného procesu a funkčných poruchách hrajú patogene-

tické faktory, ktoré možno priaznivo ovplyvniť správnym výberom reedukačných metód a ich vhodnou kombináciou. V určitých stavoch akútnej respiračnej insuficiencie v dôsledku exacerbácie bronchitídy, kedy sú ohrozené vitálne funkcie, často zlyhajú všetky terapeutické postupy, vrátane mechanickej ventilácie. Veľmi cenné služby tu poskytne aplikácia reedukačných metód, predovšetkým relaxácia, asistovaný kašeľ a expektorácia, čím sa podarí zvrátiť nepriaznivo sa vyvíjajúci stav a chorého zachrániť pri živote. (139, 140)

Napriek tomu, že metódy reedukácie dýchania sa používajú už dlhší čas, nie je doteraz jednotný názor na ich objektívnu hodnotu. (52, 130) Príčin tohto stavu je viacej. Reedukácia sa aplikuje najčastejšie u stavov, ktoré majú tendenciu progredovať napriek aplikovanej liečbe. Faktor postupnej progresie choroby, ako aj funkčných porúch sa musí zobrať do úvahy pri hodnotení každej liečebnej metódy, tak aj reedukácie dýchania. Z druhej strany je známe, že klinické zlepšenie u časti týchto chorôb sa dostaví spontánne i bez liečebného zásahu. Okrem toho reedukácia sa používa ako súčasť komplexu opatrení a liečbu dopĺňa, takže jej efekt ťažko možno hodnotiť ako samostatnú metódu. Z uvedených dôvodov je veľmi ťažké objektivizovať hodnotu reedukácie a potom je aj pochopiteľné, že výsledky hodnotenia sú rôzne a názory na efekt nejednotné. Objektívne hodnotenie je zastreté i emočnými faktormi chorého z bezprostrednej starostlivosti poskytovanej rehabilitačným pracovníkom. (142, 152)

Napriek týmto problémom reedukácia dýchania sa v súčasnosti pravidelne zaraďuje do systému starostlivosti chronických respiračných ochorení a v literatúre sa zjavuje stále väčšie množstvo prác, ktoré sa pokúšajú, najmä z hľadiska novších poznatkov fyziológie a patofyziológie dýchania, objektivizovať efekt reedukácie. Zaviedli sa matematicko-statistické metódy hodnotenia efektu reedukácie.

Reedukácia dýchania ako súčasť liečebnej rehabilitácie v posledných dvoch desaťročiach prekonala prudký rozvoj, ale aj zmeny. Novšie vedecké poznatky v patológii a lepšie porozumenie patogenetických vzťahov v progresii choroby, ako aj detailnejšie prepracovaná fyziológia a patofyziológia dýchania a správna interpretácia funkčných testov priniesli nové aspekty i do reedukácie dýchania pri týchto chorobných stavoch. Spresnili sa indikácie k reedukácii dýchania, robí sa exaktnejší výber cvičebných a špeciálnych zostáv adekvátnych chorobnému procesu a intenzite funkčných porúch.

Dôvodom pre aplikáciu reedukačných metód dýchania je skúsenosť, že reedukácia priaznivo ovplyvňuje subjektívne pocity chorého, klinický stav, funkčné respiračné poruchy zlepšuje, skracaje čas hospitalizácie, urýchljuje návrat pracovnej schopnosti a pod. Dôvodom je aj závažná medicínska, ekonomická a sociálna problematika chronických respiračných chorôb.

V práci sme si dali za úlohu poukázať krátko na súčasnú epidemiologickú situáciu respiračných chorôb, na postavenie reedukácie dýchania v liečebnom programe a v liečebnej rehabilitácii najčastejšie sa vyskytujúcich chronických respiračných ochorení (chronická bronchitída, pľúcny emfyzém, astma bronchiálne, bronchiektázie), na metodiku reedukácie, pokúsili sme sa zhodnotiť efekt reedukácie na klinický stav, funkčné testy a hodnoty krvných plynov. Na základe komplexnej analýzy a vyhodnotenia efektu určiť vhodnosť reedukácie dýchania a určiť jej miesto v komplexnej starostlivosti o chorých s chronickými respiračnými chorobami.

CHRONICKÉ RESPIRAČNÉ CHOROBY, PROBLEMATIKA ICH DEFINÍCIE

Chronické respiračné choroby mali a majú až doteraz problém v definícii a diferenciacii nosologických jednotiek, čoho dôsledkom sú nepresnosti v terminológii. Výsledky epidemiologických štúdií v rôznych geografických oblastiach, ako aj výsledky liečebné možno iba veľmi ťažko porovnávať, pretože chýbala jednotná terminológia. (5, 127, 155) Konferencia o pľúcnom emfyzéme a chronickej bronchitíde v r. 1958 a hlavne Sympóziium nadácie Ciba v tom istom roku (115), ako aj publikovanie diagnostických štandard pre netuberkulózne respiračné choroby v r. 1962 (100) sa pokladajú za základný prínos v zjednotení terminológie a v konvencii o definíciách chronických respiračných ochorení.

Na Sympóziu nadácie CIBA 1958 (115, 145) sa prijalo Fletcherove diagnostické kritérium chronickej bronchitídy, pod ktorou sa rozumie ochorenie charakterizované masívnou sekréciou hlienu v bronchiálnom strome a chronickým alebo rekurentným produktívnym kašľom. Pod pojmom chronického alebo opakujúceho sa chronického produktívneho kašľa sa rozumie kašeľ, ktorý je prítomný po väčšinu dní aspoň po tri za sebou idúce mesiace v roku a opakujúci sa aspoň dva roky po sebe. Je známe, že väčšina respiračných chorôb a mnohé choroby srdca prebiehajú so sprievodným bronchitickým syndrómom, a preto ochorenie možno považovať za chronickú bronchitídu iba vtedy, ak spĺňa požiadavky definície a vylúčia sa iné choroby. Diagnóza chronickej bronchitídy je diagnózou klinickou. Kašeľ a expektorácia obvykle začína atakou respiračnej infekcie, po odznení ktorej symptómy kašľa a expektorácie pretrvávajú.

Chronická bronchitída podľa klinickej a funkčnej dynamiky, ako aj podľa charakteru vykašliavaného spúta sa delí do troch základných skupín:

1. *Bronchitis chronica simplex*, kde sa zaraďujú chorí s chronickým alebo s recidivujúcim zväčšovaním objemu bronchiálnej sekrécie, ktorá je podkladom pre expektoráciu spúta mukoidného charakteru.



2. *Bronchitis chronica mucopurulenta* (recidivans), kde sa zaraďujú chorí s chronickou alebo recidivujúcou bronchitídou, u ktorých je spútom perzistentné alebo intermitentne mukopurulentného charakteru. Pod pojmom perzistentné sa rozumie stav, ak bolo spútom mukopurulentné za dve obdobia trvajúce nie viac ako týždeň, počas obdobia troch po sebe idúcich rokov.

3. *Bronchitis chronica obstructiva*, kde sa zaraďujú chorí s chronickou bronchitídou, u ktorých došlo k rozsiahlemu zúženiu intrapulmonálnych dýchacích ciest na konci expíria, ktoré má za následok zvýšený odpor pre vzdušný prúd.

Morfologickým substrátom chronickej bronchitídy je hypertrofia bronchiálnych hlienotvorných žliaz. Ústia žliaz sú dilatované, je preponderancia mukózných acionov nad seróznymi (16, 20). V tracheobronchiálnom strome je množstvo hlienu, ktorý obštruuje dýchacie cesty, včítane bronchioly s infekciou alebo bez nej, čo vedie k tvorbe abscesov, ku bronchiolostenóze, k obliterácii (4, 28) a ku bronchiektáziám. S týmto súvisia i závažné komplikácie, a to vznik pľúcneho emfyzému a pravostrannej nedostatočnosti. Zdá sa, že spojovacím článkom medzi chronickou bronchitídou a emfyzémom by mohla byť bronchiolitída (11).

Pri chronickej bronchitíde okrem hypersekrécie hlienu sa zvyšuje jeho viskozita, ale mnohé detaily, týkajúce sa tvorby hlienu, nie sú ešte známe. (44) Pri poruche rovnováhy medzi tvorbou hlienu a jeho odstraňovaním dochádza k mukostáze, ktorá je výhodnou pôdou pre uchytenie infekcie. Hypersekrécia, zvýšená viskozita hlienu a mukostáza sú dôležité faktory pre vznik exacerbácie bronchitídy vo vývoji komplikácií a v progresii choroby. (37, 38, 87, 135, 159)

Termín pľúcny emfyzém sa užíva od jeho zavedenia Laenecom (11, 148), ktorý ním označil anatomické zmeny pľúc. Definícia pľúcneho emfyzému prekonala búrlivý vývoj a zdá sa, že v posledných 10. rokoch sa dospelo k jasnejšiemu obrazu z hľadiska patologickej terminológie. V súčasnosti sa zdôrazňuje, že pľúcny emfyzém treba definovať predovšetkým v anatomickej terminológii. Dnes v literatúre prevládajú hlavne dve definície, ktoré majú síce svoje prednosti, ale aj nedostatky. Na Sympóziu CIBA 1958 (115) sa prijala definícia pľúcneho emfyzému ako stav pľúc charakterizovaný zväčšením pľúcnych priestorov distálne od terminálnych bronchiolov, spôsobené buď dilatáciou alebo deštrukciou ich stien. American Thoracic Society (100) vymedzuje použitie termínu pľúcny emfyzém rozšíreniu a deštrukcii vzdušných priestorov distálne od terminálnych bronchiolov. Rozšírenie vzdušných priestorov bez deštrukcie prináležii termínu „overinflation“. Avšak nedefinuje sa pojem deštrukcie (11). Až doteraz uspokojivá definícia, ako aj klasifikácia pľúcneho emfyzému chýba. (59)

Zväčšenie distálnych vzdušných priestorov je zodpovedné za volumínózne zväčšenie pľúc a pravdepodobne zodpovedá i za oploštenie brá-

nic. Zväčšuje sa antero-posteriórny priemer hrudníka a zvyšuje sa transparenca pľúc. Zvýrazňuje sa torakálna kyfóza, rebrá sú vo vodorovnej polohe, medzireberné priestory sú rozšírené. Pohyblivosť rebier je obmedzená, exkurzie bránic sú obmedzené (138, 160). Statické a posturálne zmeny pri pľúcnom emfyzéme sú z hľadiska aplikácie a výberu metód reedukácie dýchania dôležité, pretože novšie metodiky sú zamerané na reedukáciu týchto zmien. (8, 10, 74)

Termín bronchiálna astma prekonal v posledných rokoch zmeny a postupne nadobudol rôzny význam. American Thoracic Society (100) definuje bronchiálnu astmu ako zvýšenú precitlivosť trachey a bronchov na rôzne stimuly, čo sa manifestuje rozsiahlym zúžením dýchacích ciest. Intenzita zúženia sa mení buď spontánne alebo v dôsledku liečby. Obvykle sa striedajú intermitentné epizódy bronchospazmu s asymptomatickými intervalmi, počas ktorých sa postihnutý cíti prakticky zdravým. V niektorých prípadoch bronchospazmus môže byť chronický. Ak v akútnom stave dochádza k rozsiahlemu upchaniu menších bronchov a bronchiolov väzkými hlienami, vzniká stav, ktorý ohrozuje život chorého asfyxiou. (13, 153)

Pre bronchiálnu astmu je charakteristická veľká variabilita v závažnosti klinického stavu. Klinická manifestácia vo forme záchvatov dušnosti, kašfu a piskotov má rôznu intenzitu a záchvat dušnosti môže byť taký prudký, že končí úmrtím. Táto variabilita je dôležitá i z hľadiska aplikácie metód reedukácie dýchania. (39, 40)

Morfológia bronchiálnej astmy je reprezentovaná hlavne nálezmi chorých, ktorí zomreli v status astmaticsus. Pľúca sú voluminózne a zisťujú sa atelektatické okrsky pľúc. Bronchy a bronchioly sú obštruované väzkými hlienami, ktoré sa ťažko odlupujú od prieduškovej sliznice. Hlieny obsahujú mnoho eozinofilov, Charcott-Leydenove kryštálky a bohato odlúpaný bronchiálny epitel. Charakteristické je rozsiahle odlupovanie bronchiálneho epitelu. Svalstvo malých bronchov a bronchiolov môže byť hypertrofické. Chýba obvykle cor pulmonale.

I keď vzájomný vzťah medzi klinikou bronchiálnej astmy a mechanizmami, ktoré ovplyvňujú reaktivitu tracheobronchiálneho stromu, na dnešnej úrovni poznatkov nie je celkom jasné pre intenzitu liečebnej starostlivosti ako aj reedukácie dýchania, je dôležité, že hlavné nebezpečenstvo pre chorého v akútnom záchvate dušnosti hrozí z obštrukcie bronchov a bronchiolov väzkými hlienami. (45, 97)

Bronchiektáziami sa označuje stav chronicky dilatovaných priedušiek. Táto definícia vylučuje dilatáciu bronchov v priebehu akútnej bronchitídy alebo pneumónie, kde dilatácia je reverzibilná a bronchy po odoznení choroby nadobúdajú po určitom čase normálnu formu a priemer. (58, 125, 164) Klasifikácia bronchiektázii doteraz nie je uspokojivá. (154, 157)

Pri bronchiektáziách sú vážne patologicko-anatomické zmeny postí-

hujúce všetky tkaninové štruktúry [148]. Klinická symptomatológia je veľmi pestrá a závisí od chronicity infekcie, sprievodného bronchospazmu, chronického bronchitického syndrómu, rozsahu bronchiektázií a pod. Často sa nájde chudobná symptomatológia i keď ide o rozsiahle bronchiektázie. U chorých je stále nebezpečenstvo opakovaných horúčnatých relapsov, bronchopneumónií, ktoré môžu postihnúť vždy nové, intaktné okrsky pľúc. Nebezpečené sú hlavne bronchopneumónie, ktoré nepriaznivo ovplyvňujú respiračnú funkciu i tak porušenú základnou chorobou. Mnohé patogenetické vzťahy možno dobre ovplyvniť vhodne volenými metódami reedukácie, predovšetkým zameranými na podporenie kašľa a expektorácie. (21, 35, 85)

EPIDEMIOLOGIA RESPIRAČNÝCH OCHORENÍ NA SLOVENSKU

Choroby dýchacieho ústrojenstva sústreďujú v poslednom čase na seba pozornosť, pretože i v súčasnosti sa pokladajú za jeden z najvážnejších problémov zdravotníckych, ekonomických a sociálnych. Príčin tohoto stavu je mnoho a väčšina faktorov dôležitých v etiopatogenéze či zo stránky profylaxie, terapie alebo praktického riešenia, predovšetkým pri chronických respiračných ochoreniach je vážnym problémom.

Na súčasný stav respiračných ochorení u nás poukazujeme z hľadiska niektorých dôležitých epidemiologických ukazovateľov s poukazom na vývojové tendencie vo vzťahu ku hlavným problémom rehabilitácie.

Napriek tomu, že na Slovensku nie sú k dispozícii longitudinálne epidemiologické štúdie, ktoré by poskytli spoľahlivé údaje, i tak možno na vážnosť situácie usudzovať z materiálov Ústavu zdravotníckej štatistiky v Bratislave a v Prahe a zo štatistických údajov Ministerstva práce a sociálnych vecí.

Medicínska závažnosť ochorení respiračného systému sa najvýraznejšie prejavuje v údajoch úmrtnosti. Na diagrame č. 1 sa ukazuje, že respiračné choroby v poradí najčastejších príčin smrti na Slovensku sa podieľajú veľkou mierou na celkovej úmrtnosti a v r. 1970 sú na tretom mieste príčin smrti hneď za chorobami srdca a ciev a novotvarmi.

Na diagrame č. 2, ktorý znázorňuje mortalitu na respiračné choroby na Slovensku v r. 1955 až 1970, sa ukazuje, že na úmrtnosti z dôvodov ochorení respiračných orgánov sa v najvyššom zastúpení v posledných rokoch podieľajú chronická bronchitída a pľúcny emfyzém.

Úmrtnosť na chronickú bronchitídu a pľúcny emfyzém (tab. č. 1) bola v roku 1955 13,4, ale v roku 1970 vystúpila až na 56,3 na 100 000 obyvateľov.

Na diagrame č. 3 sa znázorňuje trend úmrtnosti na akútne a chronické respiračné choroby. Zreteľne klesá počet úmrtí z príčin respiračných ochorení a výrazne stúpa úmrtnosť na chronické respiračné choroby, z ktorých najväčšou mierou sa zúčastňujú chronická bronchitída a emfyzém a ich podiel na úmrtnosti stúpol v r. 1970 oproti r. 1955 na štvornásobok.

Poradie najčastejších príčin smrti na Slovensku v roku 1970

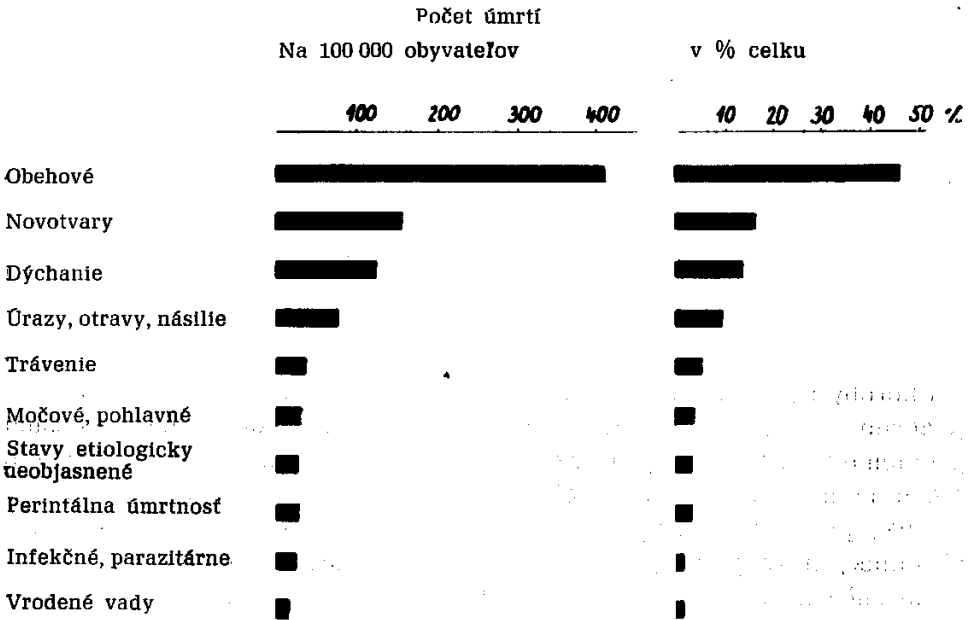


Diagram č. 1

Mortalita na respiračné choroby na Slovensku v rokoch 1955 až 1970 (na 100 000 obyvateľov)

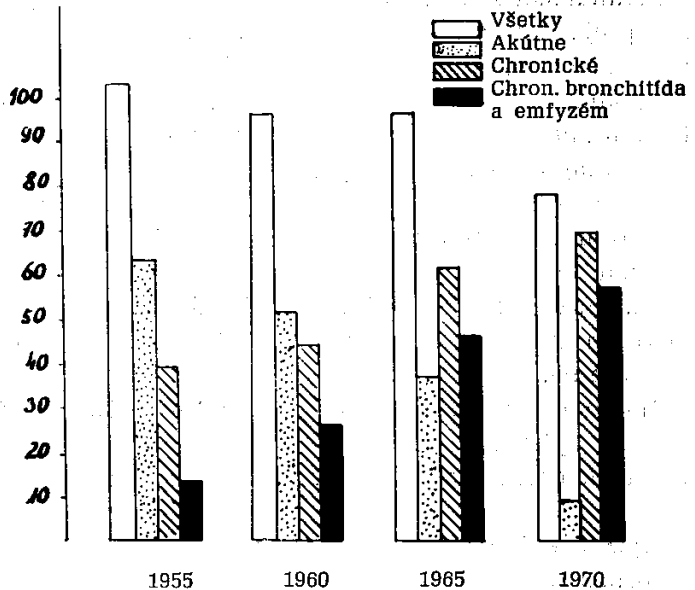


Diagram č. 2

Mortalita na respiračné choroby na Slovensku v rokoch 1955 až 1970 na 100 000 obyvateľov

Rok	Všetky respiračné choroby	Akútne				Chronické				
		Spolu	Laryngitis tracheitis acuta	Zápaly pľúc	Bronchitis bronchiolitis acuta	Spolu	Abces. pulm.	Bronchitis chronica, emphysema pulmon.	Asthma bronch.	Pneumocoinosis
1955	101,6	63,4	0,4	60,7	2,2	38,2	0,7	13,4	23,7	0,5
1960	95,1	50,9	0,4	48,8	1,7	44,2	0,8	25,1	17,8	0,5
1965	95,5	35,7	0,3	32,9	2,5	39,8	0,5	45,1	13,3	0,9
1970	78,9	8,4	0,18	23,9	1,1	68,5	0,2	56,3	11,0	0,9

Tab. č. 1

Pracovná neschopnosť pre respiračné choroby na Slovensku v rokoch 1955 až 1970 pri vybraných chorobách respiračného systému na 100 000 poistencov

Rok	Všetky respiračné choroby	Akútne				Chronické				
		Spolu	Laryngitis tracheitis acuta	Zápaly pľúc	Bronchitis bronchiolitis acuta	Spolu	Abces. pulm.	Bronchit. chr., emph. pulm.	Asthma bronch.	Pneumocoinosis
1955	9 391	8 218	3622	605	3991	1173	8	810	341	14
1960	10 353	9 498	5886	579	3033	855	7	599	219	30
1965	13 233	12 430	8588	608	3234	803	4	606	181	12
1970	12 621	11 752	6744	584	4210	869	4	642	208	15

Tab. č. 2

Počet prípadov pracovnej neschopnosti pre ochorenie dýchacieho ústrojenstva na 100 000 poistencov v r. 1955 až v r. 1970 (tab. č. 2) ukazuje, že na pracovnej neschopnosti sa zúčastňujú hlavne akútne respiračné choroby a v r. 1970 nejavia klesajúcu tendenciu. Z chronických respiračných ochorení, ako príčina pracovnej neschopnosti je chronická bronchitída a emfyzém pľúc na prvom mieste.

V poradí najčastejších chorôb zapríčiňujúcich pracovnú neschopnosť v r. 1970 sú respiračné choroby na prvom mieste (diagram č. 4), a to v počte ochorení, ako aj v počte prestonaných dní v percente celku.

Respiračné choroby sa významne podieľajú i na invalidite. V poradí príčin invalidizácie sú respiračné choroby v r. 1969 na treťom mieste za chorobami obehového ústrojenstva, chorobami kostí a pohybového ústrojenstva (diagram č. 5). Z priznaných invalidných dôchodkov najväčšia časť pripadá na chronickú bronchitídu a pľúcny emfyzém (76,9 %).

Z uvedených epidemiologických ukazovateľov súčasnej situácie respiračných ochorení, i keď nie sú k dispozícii vyčerpávajúce podklady, možno usudzovať na vážny vývoj, hlavne v mortalite na chronické respiračné choroby, menovite na chronickú bronchitídu a pľúcny emfyzém, čo signalizuje vážny medicínsky problém. Tento vývoj v epidemiológii respiračných ochorení potvrdzujú aj práce V a g a č a a spol. (165), B a j a n a a spol. (5), V í r s í k a a B a j a n a (155), P o l á č e k a a B a j a n a (127).

Pri hodnotení epidemiologickej situácie respiračných ochorení u nás treba zobrať do úvahy skutočnosť, že význam respiračných ochorení aj v budúcnosti bude stále stúpať, pretože chronických respiračných ochorení pribúda. Predlžovaním priemernej dĺžky života narastajú vrstvy populácie vyšších vekových skupín, čím narastá i výskyt respiračných ochorení. Je to predovšetkým rozvoj medicínskej vedy a techniky, ktoré vedú k predlžovaniu života, ale tým sa aj paradoxne zvyšuje počet populácie vyžadujúcej zdravotnícku starostlivosť i z hľadiska výskytu respiračných ochorení. Modernými liečebnými metódami a technikou sa zabráni akútnemu ohrozeniu života, ale nevráti sa plné zdravie (87, 135, 159).

I keď na súčasnej epidemiologickej situácii sa zúčastňuje celý rad faktorov ďaleko presahujúci zdravotníctvo vôbec, možno usudzovať, že systematická starostlivosť s celým komplexom opatrení, včítane dôkladnejšej aplikácie rehabilitačných programov prispeje k priaznivému ovplyvneniu ďalšieho vývoja situácie. V tomto zmysle pokladajú mnohí autori za základ každého rehabilitačného programu pravidelnú reedukáciu dýchania, polohovanie, relaxáciu, korekčné cvičenia, nácvik expektorácie a fyzikálnu liečbu. Aplikácia uvedených metód slúži nie iba k reedukácii dýchania v zmysle liečebného ovplyvnenia stavu, ale má svoje poslanie i v profylaxii relapsu bronchitického syndrómu (37, 38).

Poradie najčastejších príčin invalidity v roku 1969
 Počet novopríznaných invalidných dôchodkov

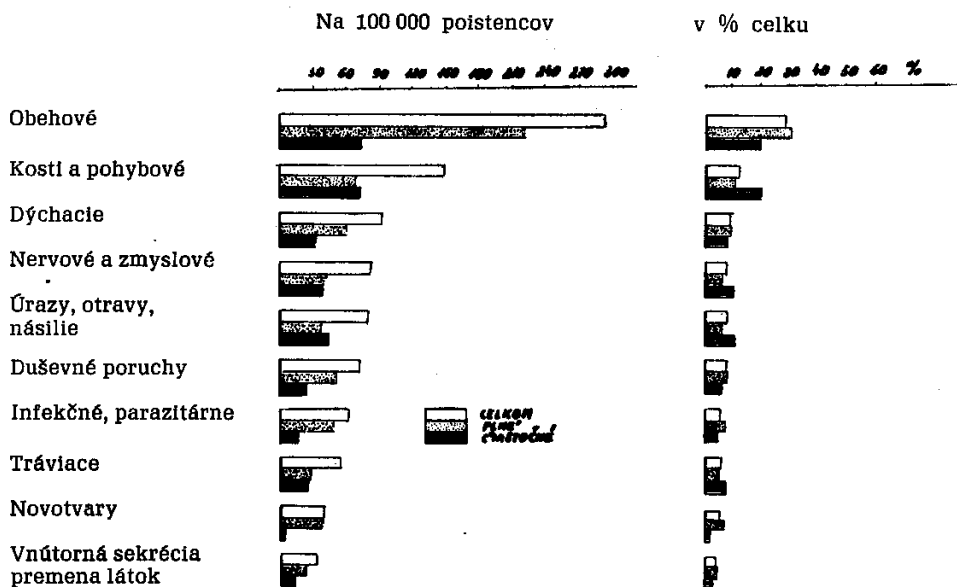


Diagram č. 5

PORUCHY DÝCHANIA A ICH VÝZNAM PRE VÝBER A APLIKÁCIU REEDUKAČNÝCH METÓD

Vyšetrovanie respiračnej funkcie prekonalo v posledných 20-tich rokoch veľký rozmach a do vyšetrovania sa zaviedli početné testy pre kvantitatívne a kvalitatívne hodnotenie respiračnej funkcie. (32) Funkčné testy majú význam pre svoju hodnotu v diagnostike, diferenciálnej diagnostike, v sledovaní efektu liečby, reedukácie dýchania, v posudkovej činnosti a pod. Funkčné testy umožňujú lepšie porozumieť fyziológii dýchania v rôznych vekových skupinách, patofyziológiu za rôznych chorobných stavov a ukazujú, ako choroba pozmeňuje respiračnú funkciu.

V minulosti sa upriamila pozornosť na statické hodnoty, a to hlavne na zisťovanie vitálnej kapacity. Práce Cournanda a spol. (cit. 142) sa zamerali na zisťovanie dynamických hodnôt, a to hlavne minútovej a maximálnej minútovej ventilácie v pokoji alebo po zafažení. Novšie testy obrátili pozornosť na analýzu iných faktorov respirácie v snahe maximálne objektivizovať poruchy dýchania.

V súčasnosti sa používa na vyšetrovanie respiračnej funkcie celý rad testov, niekedy zložitých a náročných na technické vybavenie. Z hľadiska potrieb reedukácie dýchania Sinclair (142) delí funkčné testy podľa hlavného aspektu respiračnej funkcie do štyroch skupín:

1. respiračná mechanika;
2. ventilačné volumy;
3. intrapulmonálna distribúcia a alveolárne hladiny plynov;
4. difúzia, rovnomernosť pulmonálneho obehu a hladiny arteriálnych krvných plynov.

Uvedená schéma poskytuje pohľad na celú respiráciu a vyhovuje z hľadiska aplikácie, výberu a sledovania metód reedukácie dýchania. Je pochopiteľné, že pre sledovanie efektu reedukácie budú niektoré testy prospešnejšie ako iné.

Z hľadiska reedukácie dýchania sa upriamila pozornosť na dýchacie pohyby. Keithova (cit. 142) práca uvádza 4 skupiny dýchacích pohybov, ktoré treba brať do úvahy pri reedukácii dýchania, a to:



- a) vertikálne pohyby prvého rebra a manúbria sterna;
- b) pohyby segmentu 2. až 6. rebra smerom dnu a von;
- c) kyvadlové pohyby 7. až 10. rebra s exkurziami bránice;
- d) relaxácia brušných svalov.

Expírium je takmer pasívne v pokoji, pri usilovnom dýchaní sa expírium robí aktívnou kontrakciou interkostálnych a abdominálnych svalov. Úloha interkostálnych svalov v rôznych fázach dýchania doteraz nie je celkom jasná. [70, 74] Campbellove [23, 24] elektromyografické štúdie ukazujú, že interkostálne svaly sú aktívne v inspiriu, ale v expíriu iba vtedy, ak je táto fáza dýchania usilovná. Pri usilovnom dýchaní sa ukazuje i výrazná aktivita chrbtových svalov hlavne v inspiriu. Murphy (cit. 142) hovorí o pumpovej činnosti interkostálnych svalov, ktorá sa uplatňuje hlavne pri neočakávane usilovnej respirácii.

Wade [160] sa zaoberal analýzou pohyblivosti bránice. Poukazuje na to, že rtg meranie pohyblivosti bránice nie je exaktné, pretože sa nedá určiť pokles a výstup bránice k jej inzerciám a okrem toho sa v inspiriu dvíha celý hrudník extenziou chrbtice.

Z hľadiska porúch dýchania a ich reedukácie pripisuje sa dôležitý význam intratorakálnej tlakovej distribúcii, ktorú treba zobrať do úvahy pri výbere a aplikácii metód reedukácie dýchania. Inspírium nastáva vznikom negatívneho tlaku okolo bronchov. Bronchy sa v inspiriu rozširujú. V expíriu sa zvyšuje intrapleurálny tlak a pri usilovnom expíriu, predovšetkým pri stavoch so zmenenými tkaňovými štruktúrami dýchacích orgánov chorobným procesom, môže vzniknúť kolaps až obklúzia dýchacích ciest rôznej intenzity. Vážna funkčná porucha „air trapping“, ktorá sa zisťuje často pri pľúcnom emfyzéme, sa vysvetľuje tiež obštrukciou drobnejších dýchacích ciest. Je pochopiteľné, že usilovné expírium bude mať za následok ďalšie zväčšovanie obštrukcie a porucha sa bude prehlbovať.

Ventiláciu obstarávajú dýchacie svaly. Práca dýchacích svalov spotrebovaná na preventilovanie 1 lit. vzduchu predstavuje 1 ml kyslíka za 1 minútu pri pokojovej ventilácii. Za patologických okolností, predovšetkým pri pľúcnom emfyzéme spotreba kyslíka na prácu dýchacích svalov značne stúpa, čo treba mať na mysli pri reedukácii dýchania. (27, 151)

Zo zmien intratorakálneho tlaku a zmien dychového volumnu sa zisťuje dychová práca vynaložená na inspirium a expírium. (29, 32) Pre reedukáciu dýchania je dôležitý poznatok, že práca vykonaná počas inspiria pozostávaajúca z časti práce vykonanej oproti elastickému odporu pľúc sa zvyšuje s hĺbkou dýchania a z časti práce vykonanej hlavne proti viskóznej rezistencii dýchacích ciest a tkaní, ktorá sa zvyšuje s rastúcou rýchlosťou prúdu vzduchu. Expírium sa deje pasívne nahromadenou energiou v pľúcach v inspiriu. Aktívne sa expírium vykonáva pri usilovnom expíriu pri telesnej aktivite alebo obštrukcii dýchacích

ciest. (12, 41) Dôležitý je poznatok, že zdravé aj choré osoby či v pokojí alebo pri fyzickej aktivite dýchajú frekvenciou i hĺbkou, ktorá vyžaduje najmenšiu dychovú prácu. Pomalá a hlboká respirácia vyžaduje nadmernú prácu oproti odporu dýchacích ciest a proti viskóznemu odporu tkaní. (55, 118)

Dôležitým ukazovateľom respiračnej funkcie je alveolárna ventilácia, ktorá závisí hlavne od dychového volumu a frekvencie dýchania. Tieto faktory sa vplyvom rôznych patologických stavov menia. Je známe, že telesným tréningom sa tieto testy dajú priaznivo ovplyvniť. (98, 99)

Distribúcia inšpirovaného vzduchu je ideálna vtedy, ak je rovnomerne rozdelený vzduch do všetkých alveol. Bronchospazmus, edém, mukostáza, infiltrácia a pod. majú za následok zúženie svetlosti postihnutých bronchov a určité pľúcne okrsky sú hypoventilované, nepostihnuté okrsky sú ventilované normálne. Nerovnomerná distribúcia má za následok, že krv z hypoventilovaných okrskov bude obsahovať menej kyslíka.

Prestup kyslíka a kysličníka uhlíčitého medzi alveolárnym vzduchom a kapilárnou krvou, závisí hlavne od difúzie, cez alveolokapilárnu membrániu a od perfúzie ventilovaných pľúcnych okrskov. Význam difúzie v poruchách dýchania neustále vzrastá. Je známe, že fyzická aktivita zvyšuje napätie medzi alveolárnym vzduchom a krvou pulmonálneho riečišťa a zväčšuje i alveolárnu povrchovú plochu, čím sa zlepšuje aj difúzia. (110, 122) Fyzická aktivita zvyšuje krvné volum prechádzajúce pulmonálnym obehom za časovú jednotku. (3, 128) Pri náročnejšom fyzickom zaťažení sa skraca obehový čas a môže nastať nedostatočný kontakt medzi kapilárnou krvou a alveolárnym vzduchom, čo má za následok pokles hladiny kyslíka arteriálnej krvi. (56, 119)

Poruchy dýchania pri chronickej bronchitíde

U chorých s bronchitis chronica simplex a mucopurulenta sa nezistujú funkčné poruchy. Bronchitis chronica obstructiva je okrem iného vymedzená i prítomnosťou ireverzibilných funkčných porúch. Najčastejšie sa zisťuje pokles FEV, redukcia VK a zvýšený RV, čo mnohí pokladajú už za prejav prítomnosti morfológieckého emfyzému. Du Bois (cit. 142) poukazuje na redukované MMV a zvýšené RV. Cherniack (28) uvádza aj redukované compliace hrudnej steny. Je zvýšený odpor vzduchu v dýchacích cestách. (14, 25, 67, 111) Exacerbáciou bronchitídy sa funkčné poruchy prehľbujú.

Poruchy dýchania pri pľúcnom emfyzéme

Poruchy dýchania pri pľúcnom emfyzéme zasahujú prakticky všetky články dychovej funkcie. (18, 54, 61) Pri menej pokročilom stave, sú niektoré čiastkové mechanizmy kompenzované a funkčná porucha ne-

musí byť vyznačená vo všetkých článkoch. VK je znížená, ale zvýšená minútová ventilácia. Je sťažené expírium a expiračná fáza vitálnej kapacity je predĺžená. Je znížená maximálna minútová ventilácia. Krivka rozpisaneho výdychu vitálnej kapacity má pretiahly priebeh. Odpor v dýchacích cestách je zvýšený oproti normálu až 5-násobne [31, 126], zvyšuje sa respiračná práca a zisťujú sa zvýšené hodnoty poddajnosti. Špecifickým znakom emfyzému je zvýšené reziduálne volum. Celková kapacita nebýva rozdielna od zdravých, ale pomer VK ku RV sa presuňuje v smere prirastania RV. Funkčný mŕtvy priestor sa neúmerne zväčšuje a alveolárna ventilácia sa znižuje. So zväčšovaním RV sa zhoršuje distribúcia vzduchu. Oblasti so zníženou ventiláciou majú zlú výmenu vzduchu a priebeh pľúcneho clearance je predĺžený. Všetky poruchy pri pľúcnom emfyzéme vedú ku zníženiu alveolárnej ventilácie. Krv v pľúcnom obehú dochádza do styku s alveolárnym vzduchom, ktorého kyslík je pod zníženým parciálnym tlakom a kysličník uhličitý pod zvýšeným parciálnym tlakom. Najprv viazne sýtenie krvi kyslíkom a vzniká hypoxémia. Pri prehlbujúcej sa poruche vzťahu ventilácia — perfúzia dochádza k hyperkapnii a k posunu pH krvi a k respiračnej acidóze. Parciálny tlak CO_2 v arteriálnej krvi sa zvyšuje. Porucha ventilácie má odozvu vo vnútornom prostredí.

Doteraz nie sú jednotné názory na hodnotenie difúznej kapacity pri pľúcnom emfyzéme, avšak u väčšiny chorých sa zisťuje pokles difúznej kapacity. [55, 102] Z rôznych názorov možno usudzovať, že chorí s pľúcnym emfyzémom sa neposudzujú z hľadiska difúznej kapacity ako hlavného ukazovateľa. Vážne sú zmeny v pľúcnej cirkulácii v zmysle hypertenzie a vzniku cor pulmonale. [33, 141]

Poruchy dýchania pri prieduškovej astme

Intenzita funkčných porúch dýchania bude hlavne závisieť od klinického stavu. U chorých v klinickej remisii nemusia sa zistiť žiadne funkčné deficity. Chorí s bronchospazmom majú merateľné funkčné deficity, ktorých závažnosť závisí od stupňa bronchospazmu. Pri mierne ťažkom bronchospazme sú nízke hodnoty maximálnej minútovej ventilácie, usílovného výdychu a vitálnej kapacity. U väčšiny sa pozoruje zvýšenie reziduálnej funkčnej kapacity. Často je zvýšené reziduálne volum a sú poruchy distribúcie. [13, 15, 20] Zisťuje sa však variabilita distribúcie v rôznych častiach pľúc. V dôsledku bronchospazmu je zvýšený prúdový odpor v dýchacích cestách a sťažuje sa expírium, čo sa zisťuje u prevažnej väčšiny astmatikov i v čase klinickej remisie. V dôsledku zvýšeného prúdového odporu sa zvyšuje dychová práca. [51, 81, 110] Doteraz však

chýba exaktnejšia interpretácia funkčných porúch pri bronchiálnej astme.

Poruchy dýchania pri bronchiektázach

Zatiaľ chýbajú jednotné názory na hodnotenie funkčných porúch pri bronchiektázach. Doterajšie poznatky dovoľujú iba široké zovšeobecnenie funkčných porúch podľa typu a rozsahu lézií. Je známe, že niekedy nález rozsiahlych sakulárnych bronchiektáz nemá závažnejšie funkčné poruchy, ktoré by sa očakávali. Najčastejšie sa zisťuje znížená vitálna kapacita, pokles usilovného rozpísaného výdychu, porucha distribúcie. Z hľadiska indikácie k reedukácii dýchania, chorých bronchiektázami treba hodnotiť komplexne a zobrať do úvahy aktuálny klinický stav, sprievodnú bronchitídu, lokalizáciu, rozsah, stav cirkulácie a pod.

U väčšiny chorých s chronickou bronchitídou, bronchiálnou astmou, pľúcny emfyzémom, bronchiektázami sa zisťujú poruchy dýchania obštruktívneho charakteru, ktoré sú výsledkom chronického priebehu choroby. Ide o poruchy ireverzibilné. (100) Na vzniku chronického obštruktívneho syndrómu sa zúčastňujú aj iné faktory, ktoré vedú k exacerbácii bronchitického syndrómu. Skúsenosti ukazujú, že najdôležitejším faktorom pri vzniku obštruktívnej poruchy dýchania je infekcia dýchacích ciest zapríčiňujúca exacerbáciu bronchitídy. Predpokladá sa, že táto má priamy vzťah ku deštrukcii pľúcnej tkane, ktorá je nutným dôsledkom opakovaných zápalov dýchacích ciest. Zostáva skutočnosťou, že doteraz sa neidentifikoval žiaden infekčný agens ako etiologický faktor pri vzniku chronického obštruktívneho syndrómu.

Obštrukcia dýchacích ciest môže byť výsledkom zápalovej alebo degeneratívnej bronchiolitídy s následným oslabením bronchiolárnej steny, v dôsledku ktorej vzniká pri expíriu kolaps bronchiolov alebo nadmernej sekrécie bronchiálneho sekrétu, edému sliznice, proliferácie alebo bronchokonstrikcie. Poradie dôležitosti týchto faktorov pri vývoji chronického obštruktívneho syndrómu nie je doteraz ustálené a intenzita a vzájomná návaznosť týchto faktorov v patogenéze obštrukcie varíruje od individua k individuu.

Dlhodobé trvanie obštrukcie vedie k oslabeniu a deštrukcii alveolárnych stien v dôsledku chronického zápalu a ku vzniku „air trappingu“. Dochádza ku zvýšeniu intraalveolárneho tlaku a nutným dôsledkom týchto patogenetických javov je ruptúra alveolárnych stien. Podobne pôsobí i náhle zvýšenie intraalveolárneho tlaku počas prudkého kašľa. Okrem toho dochádza k obliterácii pulmonálnych alebo bronchiálnych ciev so sekundárnou atrofiou a deštrukciou pľúcneho parenchýmu a ku degeneratívnym zmenám pojivovej tkane bronchov a alveol.

Dôsledkom chronickej obštrukcie dýchacích ciest je vážna porucha architektoniky pľúcneho parenchýmu ireverzibilného charakteru s respiračnou insuficienciou. Akútna exacerbácia bronchitídy môže spôsobiť náhle zlyhanie respirácie a nastane stav ohrozenia vitálnych funkcií. Na ovplyvnenie tohto nepriaznivého vývoja sa používa celý komplex liečebných alebo preventívnych opatrení, ktorých dôležitou súčasťou je aj reedukácia dýchania. Možno ju aplikovať v každom vývojovom štádiu chronickej respiračnej choroby a funkčnej poruchy. (1, 2, 103)

VZŤAH VEKU K DÝCHANIU Z HEADISKA REEDUKÁCIE DÝCHANIA

Pri reedukácii dýchania treba brať do úvahy i vzájomné vzťahy faktora veku a funkcie dýchania pozmenenej chorobným procesom.

V reedukácii dýchania sa aplikujú špeciálne zostavy, ktoré zatažujú chorého iba nepatrne prvkom svalovej práce. Tieto zostavy majú charakter vytrvalostného tréningu. (26, 34, 55) Intenzita prevedenia, náročnosť a časové trvanie prvkov reedukácie dýchania sa prispôsobujú veku a reakcia inej intenzity sa bude očakávať na tie isté úkony od chorého nižšej vekovej skupiny, ako od chorého pokročilejšieho veku.

Doteraz názory o vplyve veku na dýchanie nie sú jednotné. Richards (132) poukazuje na vplyv veku na dýchanie porovnávaním hodnôt funkčných testov 80-ročných s hodnotami 20-ročných na percentuálnej báze. So vstúpajúcim vekom dochádza ku vzostupu reziduálneho objemu, ale k poklesu totálnej pľúcnej kapacity a vitálnej kapacity. S pribúdajúcim vekom klesá schopnosť maximálnej ventilácie, zväčšuje sa nerovnomernosť distribúcie vzduchu, zväčšuje sa anatomický mŕtvy priestor. Dochádza k poruche pomeru ventilácia (perfúzia) (7, 43, 50), znižuje sa difúzna kapacita. Klesá maximálna kyslíková spotreba. Zhoršuje sa ekonómia dýchania, primeranou fyzickou aktivitou dochádza ku jej zlepšeniu, pričom sa zlepšuje i sýtenie arteriálnej krvi kyslíkom. (81, 106, 115) Poddajnosť pľúcneho tkaniva je ľahko znížená, sila dýchacích svalov poklesne. Usudzuje sa, že dychová funkcia má svoje optimum vo veku 20—25 rokov, hodnoty klesajú u 50—60-ročných asi o 1/3 a v 70 rokoch až o polovicu (cit. 55). Ukázalo sa, že správne volenou fyzickou aktivitou procesy stárnutia v oblasti respiračnej funkcie možno do určitej miery retardovať (52, 53, 55) a dosiahnuté zlepšené pomery možno i udržať na dlhší čas. Tréningom sa vytvoria dobré funkčné rezervy, ktoré pri zvýšených nárokoch na dýchanie u starých ľudí môžu znamenať i záchranu života.

METÓDY REEDUKÁCIE DÝCHANIA

Reedukácie dýchania v rámci liečebnej rehabilitácie ako súčasť komplexnej starostlivosti o chorého s chronickým respiračným ochorením, je indikovaná v každom štádiu ochorenia čiže od stavu akútneho zlyhávania dýchania a vitálnych funkcií až po štádium pokojného chronického priebehu. Týmto je vyjadrená i funkcia a poslanie reedukácie dýchania, keď za určitých okolností a klinického stavu ju aplikujeme cieľom liečebným, inokedy zasa profylaktický v zmysle zabránenia exacerbácie bronchitického syndrómu, ktorý býva sprievodným javom väčšiny chronických respiračných ochorení.

Voľba a kombinácia metód reedukácie dýchania závisia od mnohých faktorov, ale predovšetkým od klinického stavu chorého, od charakteru patologického procesu orgánov dýchacieho systému, komplikácií respiračnej choroby, od typu a intenzity respiračnej poruchy, od pridružených chorôb, efektu a druhu doterajšej liečby, od veku chorého a pod. U prevažnej väčšiny chorých sa aplikujú súčasne v jednej zostave viaceré metódy v tesnej nadväznosti v poradí a náročnosti podľa klinického stavu a naliehavosti a príznakov, ktoré treba urýchlene ovplyvniť. Dôraz sa kladie na aktívnu spoluprácu s chorým, ak to klinický stav dovoľuje a pri lepšiacom sa stave chorý sa vedie k uvedomelej spolupráci.

Správnu voľbu a aplikáciu metód reedukácie dýchania možno zabezpečiť iba veľmi tesnou spolupracou lekára s rehabilitačným pracovníkom. Túto spoluprácu v liečebnej rehabilitácii chorých respiračnými chorobami treba zvlášť zdôrazniť, pretože často ide o naliehavý stav s nepriaznivým vývojom, kde sa vyžaduje urýchlene použiť reedukačné metódy, pretože hrozí akútne zlyhanie respirácie. Rehabilitačný pracovník na základe pohotovej informácie lekára o stave chorého bude voliť adekvátne metódy reedukácie dýchania. Rehabilitačný pracovník sústavne informuje lekára o svojich pozorovaniach a dojmach pri výkone reedukácie, pretože za týchto okolností sa môže stav chorého každú chvíľu meniť a radí sa s lekárom o ďalšom postupe.

Je dôležité, aby sa rehabilitačný pracovník vedel pri lôžku chorého pohotovo orientovať a svojím istým a rozhodným správaním upokojil chorého. Podľa našich skúseností sa rehabilitačný pracovník dobre zorientuje pri chorom predovšetkým tým, že si pozorne všíma najmä

a) stavu vedomia chorého — či chorý je v bezvedomí a neschopný spolupráce, alebo môže iba čiastočne spolupracovať, resp. či ho možno žiadať o aktívne prevedenia určitých potrebných úkonov. Od stavu vedomia závisí výber prvkov a metód reedukácie dýchania;

b) či chorý dýcha spontánne alebo je napojený na respirátor — čo je dôležité pre voľbu dýchacej gymnastiky, či je tachypnoe, dyspnoe, hyperpnoe a pod.;

c) úľavovej polohy chorého, ktorá chorému poskytuje optimálne podmery pre dýchanie a iné fyziologické funkcie. Metódy reedukácie nemajú rušivo pôsobiť na úľavovú polohu;

d) či chorý je schopný expektorovať spontánne vlastným úsilím, alebo sa opakovane pokúša expektorovať neúspešne a neefektívne, čo ho nevhodne vyčerpáva;

e) či sú prejavy mukostázy;

f) typu dýchania, či chorý dýcha nosom, otvorenými ústami, či prevláda dýchanie hrudné, abdominálne, v akej miere používa pomocné dýchacie svaly, či sú prítomné neekonomické a škodlivé „trikové“ dýchacie súhyby, ktorými si chorý v dušnosti vypomáha, ako napr. rytmické súhyby s dýchacími fázami hlavou, šijou, ramenami, hornými časťami chrbtice a pod.;

g) hĺbku dýchania, plytké dýchanie, rigiditu hrudníka, dýchacích svalov a pod.

Ide o základné prejavy, podľa ktorých sa bude voliť postup v reedukácii dýchania a použijú sa také prvky a metódy, ktorými cielene sa snažíme zasiahnuť do patogenetického okruhu nepriaznivo sa vyvíjajúceho stavu.

V reedukácii dýchania sa aplikujú hlavne tieto prvky a metódy (9, 36, 42, 57, 95, 78, 121):

1. Hygiena bronchov

a) polohovanie — polohová drenáž (sklonená rovina)

b) asistovaný kašeľ a expektorácia

c) aplikácia manuálnych manévrov

d) mechanická vibrácia

2. Relaxácia

a) upokojenie a uvoľnenie chorého

b) relaxácia v rôznych polohách postupne v leže, v sede, v stojí, pri chôdzi a iných aktivitách,

c) relaxácia pri záchvate dušnosti

3. Dýchacia gymnastika

a) statická dýchacia gymnastika

- b) dynamická dýchacia gymnastika
 - c) lokalizovaná dýchacia gymnastika — asistovaná manuálne alebo dýchacím pásom;
4. Korekčné cvičenia
- a) odbúravanie „trikových“ dýchacích súhybov
 - b) korekcia statických porúch a deformít
 - c) korekcia v sede, v stoji, pri chôdzi a iných aktivitách;
5. Motorická reedukácia
- a) šetriaca reedukácia
 - b) progresívna reedukácia

U chorých s poruchami vedomia v dôsledku respiračnej insuficiencie, kde spolupráca chorého s rehabilitačným pracovníkom nie je možná, je výber metód reedukácie dýchania obmedzený. Za tohto klinického stavu sa zameriame hlavne na hygienu bronchov, pretože chorý neexpektoruje a asistujeme dýchanie pomocou dýchacieho pása alebo manuálne.

U ležiaceho pacienta (obr. č. 1) lepšie v sklonenej polohe, sa ovinie dýchací pás (z pevnej látky šírky 15—20—25 cm, dĺžky 100—120—150 cm) po obvode dolnej časti hrudníka a pasívnym vibračným ťahom za vpredu skrížené konce pása v expíriu sa zafahuje mierne alebo silnejšie. Spočiatku treba prispôbovať sa rytmu dýchania chorého, postupne možno predlžovať expírium a pri zlepšovaní sa klinického stavu sa ďalej predlžuje expírium. Vibrácia sa prenáša tkaňovými štruktúrami hrudnej steny na bronchiálnu stenu a sliznicu, čo napomáha odlupovaniu prieduškových hlienov od bronchiálnej sliznice. Uvoľnený hlien sa v sklonenej rovine a dýchacími pohybmi priedušiek posúva orálne a mechanicky sa odsáva. Pri neúspechu, ak expektorácia viazne a hlieny sa hromadia v dýchacích cestách, použije sa rezistované inspirium oproti dýchaciemu pásu v tej istej polohe. Je domnienka, že pri tomto manévri inspirovaný vzduch sa dostane oproti rezistencii dýchacieho pása periférne za nahromadené hlieny a v expíriu vzdušný prúd ich strhne so sebou, čomu možno napomáhať ešte vibračnými pohybmi dýchacím pásom. Okrem toho sa zlepšuje i alveolárna ventilácia.

Tie isté manévry pomocou dýchacieho pása možno aplikovať i v úľavovej polohe s vysoko podloženým hrudníkom na posteli (obr. č. 2).

Pri manuálne asistovanom dýchaní (obr. č. 3) rehabilitačný pracovník položí dlane pevne na prednú dolnú stenu hrudníka a miernym tlakom v expíriu napomáha vytlačeniu vzduchu z pľúc. Z počiatku sa rešpektuje rytmus dýchania chorého, postupne sa predlžuje expírium. Vibračným tlakom rúk v expíriu sa napomáha aj expektorácii, podobne ako pri aplikácii dýchacieho pása. Tento manéver sa osvedčuje hlavne u pacientov so zrýchlenou frekvenciou dýchania. Manuálne asistované dýchanie a expektorácia sú výhodnejšie oproti asistovanému dýchaniu dýchacím pásom, pretože aplikovaný tlak možno citlivo regulovať podľa pocitu rúk, čo je výhodnejšie za okolností nebezpečenstva fraktúry rebier



Obr. č. 1



Obr. č. 2

Obr. č. 3



Obr. č. 1. — Asistované dýchanie dýchacím pásom v sklonenej polohe

Obr. č. 2. — Asistované dýchanie dýchacím pásom v polohe s vysoko podloženým hrudníkom

Obr. č. 3. — Manuálne asistované dýchanie cvičiteľom

najmä u starých pacientov alebo pri dlhodobej aplikácii kortikosteroidov a pod.

Za podobného klinického stavu možno manuálne asistovať i bránicové dýchanie tak, že ruky sa priložia tesne pod reberné oblúky na ventrolaterálnu stranu a miernym tlakom rúk sa rezistuje nádych, vibračným tlakom v expíriu sa asistuje výdych a expektorácia. Tieto manévry vyžadujú skúsených rehabilitačných pracovníkov, aby sa nevhodným tlakom zbytočne neobmedzovala ventilácia.

Širšie možnosti reedukácie dýchania a bohatší výber metód umožňuje chorý bez porúch vedomia, keď je schopný aspoň čiastočnej spolupráce. Za týchto okolností sa zameriavame naďalej na hygienu bronchov, relaxáciu, asistované dýchanie. Chorý sa učí relaxovať, uvoľnene a ekonomicky dýchať, postupne spomaľovať frekvenciu dychu, ak je tachypnoe, predlžovať expírium, čím sa prehľbuje nádych, upozorňujeme na neúčelné používanie pomocných dýchacích svalov, postupne sa odbúrajú trikové dýchacie súhyby a pod.

Aplikáciou uvedenej zostavy reedukácie dýchania sa chorý upokojí, frekvencia dychu poklesne, relaxované dýchanie sa odrazí v zmenšení práce dýchacích svalov. Dýchanie sa relaxuje.

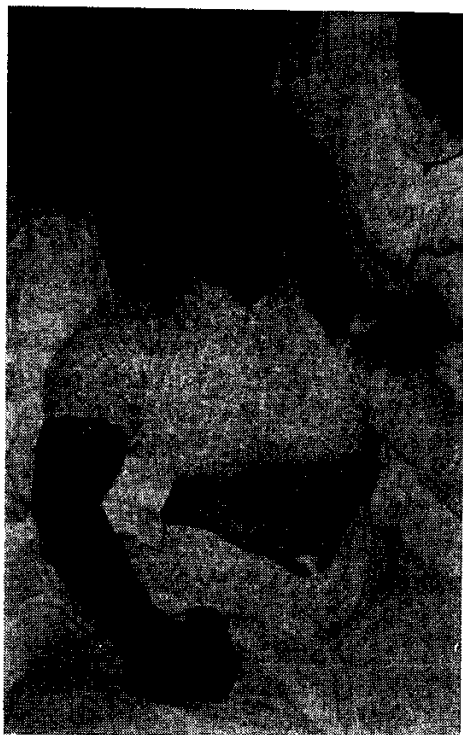
Klinický stav chorého v prvom rade určuje výber metód. Okrem asistovaného dýchania dýchacím pásom sa používa aj dýchanie asistované manuálne (obr. č. 4, obr. č. 5). Rehabilitačný pracovník sedí za chorým alebo jeho stranou. Chorý sa trupom opiera o rehabilitačného pracovníka a v tejto polohe sa môže optimálne relaxovať. Rehabilitačný pracovník celými hornými končatinami obľapí hrudník chorého vpredu a z bokov pri dolnom obvode rebérnych oblúkov a vpredu ruky si pevne uchopí jednu druhou. Spočiatku v rytme dýchania chorého miernym tlakom celými hornými končatinami v expíriu vibračnými pohybmi a miernym vytriasaním asistujeme expírium a expektoráciu. Postupne expírium sa predlžuje a rytmus dýchania spomaľuje. Pri neúspechu expektorácie miernym tlakom na začiatku nádychu rezistujeme a v druhej fáze expíria asistujeme výdych. Podobným manuálnym manévrom (obr. č. 6) s rukami uloženými na epigastrium sa asistuje dýchanie bránicové. Tieto manévry sa nám osvedčili hlavne u vyčerpaných chorých, ktorých úsilie nestačí ku spontánnej expektorácii a tiež je vhodný podobný manéver pri záchvatovitej dušnosti.

Expektorácia u chorých obvykle viazne a pre zlý klinický stav nie sú schopní vlastným úsilím nahromadené hlieny, ktoré zvyšujú obštrukciu, vykašľať. Použitie týchto manévrov je efektívne.

Z hľadiska zlepšenia alveolárnej ventilácie je vhodné dýchanie so spomalenou frekvenciou niekedy za súčasnej aplikácie aerosólovej inhaláčnej liečby a inhalácie kyslíka (obr. č. 7). Chorý je v polohe v ľahu alebo v sede, mierni vdych nosom do bránice a postupne nadychuje do celého hrudníka, nedvíha ramená. Nasleduje predĺžený výdych zošpúlenými ústami so zapnutím bránice, postupne zapnutie dolného hrudníka a nakoniec i horného hrudníka za súčasnej a postupnej relaxácie svalstva šije, ramien a horných chrbtových skupín. Frekvencia dychu sa spomaľuje individuálne podľa klinického stavu a subjektívnych údajov chorého niekedy o $\frac{1}{3}$ až o $\frac{1}{2}$ pôvodného rytmu bez toho, že by chorý udával nepríjemný pocit. (36, 63, 73, 146, 163.)



Obr. č. 4



Obr. č. 6

Obr. č. 5



Obr. č. 4. — Cvičiteľom asistované dýchanie na podporu expektorácie v seze na lôžku

Obr. č. 5. — Cvičiteľom asistovaná expektorácia

Obr. č. 6. — Cvičiteľom asistované bráničné dýchanie

Obr. č. 7. — Spomalená dychová frekvencia s aerosólovou inhalačnou liečbou

Obr. č. 7



U chorého sediaceho možno efektívne asistovať expektoráciu dýchacím pásom (obr. č. 8), kedy chorý tomuto manévru už aktívne napomáha a spolupracuje podľa pokynov. Na podobnom princípe sa používa dýchanie asistované dýchacím pásom s miernou masážou horných častí hrudníka s uvoľňovaním ramien a šije (obr. č. 9).

V aktívnej spolupráci s chorým sa cvičí bránicové dýchanie v rôznych uvoľnených polohách (obr. č. 10, obr. č. 11), keď cvičiteľ je po strane chorého a dlaňou položenou na epigastrium usmerňuje a facilituje bránicové dýchanie, alebo lokalizované dolné hrudné dýchanie (obr. č. 12) cieľom zlepšenia ventilácie. Pri zlepšenom klinickom stave, keď chorý môže opustiť lôžko, manévry asistovanej expektorácie a dýchania tvoria i naďalej súčasť reedukácie podľa potreby klinického stavu ale hlavne ako doplnujúce metódy polohovej drenáže (obr. č. 13).

Polohová drenáž cieľom mobilizácie bronchiálnych sekrétov sa aplikuje buď úpravou lôžka chorého (vzdialený koniec lôžka sa podloží do výšky 15—30 cm), nastavením potrebnej polohy špeciálnych lôžok v súčasnosti vyrábaných alebo pomocou trakčného stola (obr. č. 14). Polohovú drenáž možno podľa potreby cez deň opakovať, resp. chorý sa naučí spávať v tejto polohe. Pri polohovej drenáži dochádza ku mobilizácii bronchiálnych sekrétov ich vlastnou váhou. Hlieny stekajú orálne k tusigenným zónam, kde sa vyvoláva kašeľ a dochádza ku spontánnej expektorácii, alebo sa hlieny mechanicky odsávajú. Efekt polohovej drenáže možno zvýšiť aplikáciou rôznych manuálnych manévrov ako poklopom na priloženú ruku na hrudnú stenu nad postihnutými okrskami pľúc a priedušiek (obr. č. 15), bitím polozatvorenou rukou, čím sa vytvára pružný vzduchový stĺpec, ktorý tlmí nárazy ruky na hrudnú stenu (obr. č. 16) alebo vytriasaním najmä dolných partií hrud-

Obr. č. 8. — Asistovaná expektorácia na Obr. č. 9. — Asistované dýchanie dýchacím pásom s relaxáciou a masážou horných častí hrudníka





Obr. č. 10



Obr. č. 11

Obr. č. 10. — *Nácvik bráničného dýchania I. fáza: nádych nosom*

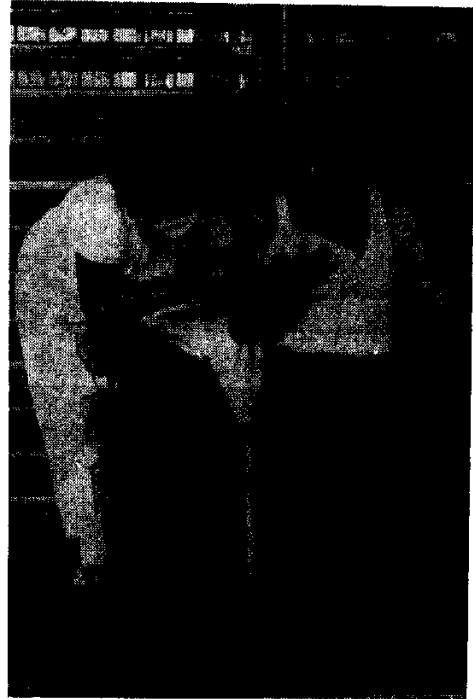
Obr. č. 11. — *Nácvik bráničného dýchania II. fáza: predĺžený výdych zošpllenými ústami*

Obr. č. 12. — *Lokalizované dolné hrudné dýchanie*

Obr. č. 13. — *Asistovaná expektorácia dýchacím pásom v sede*

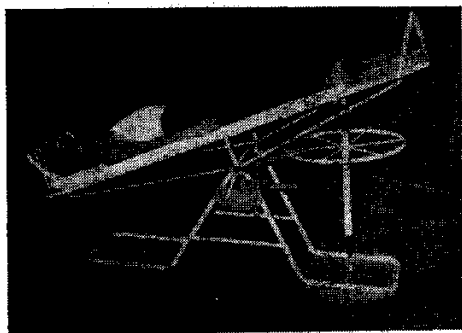


Obr. č. 12

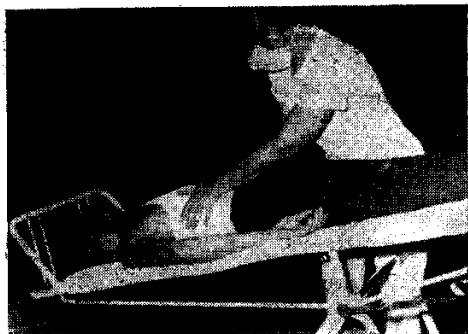


Obr. č. 13

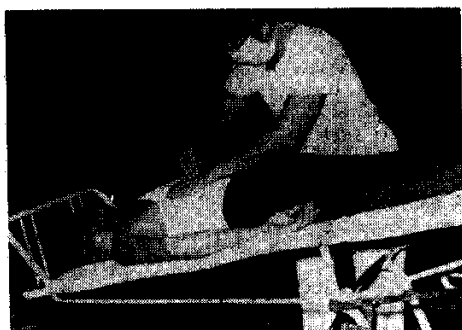
nika, kedy sa aplikuje vibračný tlak oboma dlaňami (obr. č. 17). Treba zdôrazniť, že tieto manévry sa aplikujú iba vo fáze expíria, kedy expiračný prúd vzduchu odlúčené a uvoľnené bronchiálne sekréty strhne orálne a vykašľú sa. Ak sa expektorácia nepodarí týmito manévrami a ťažkosti trvajú, niekedy je úspešná polohová drenáž s použitím pieskového vrečka (3—5 kg váhy) na epigastrium, ktoré okrem podpory expektorácie sa využíva i ku asistencii expíria, ako sa ďalej uvádza (obr.



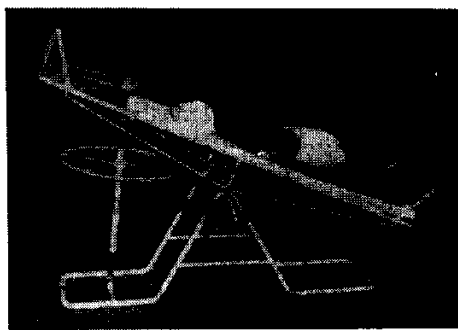
Obr. č. 14



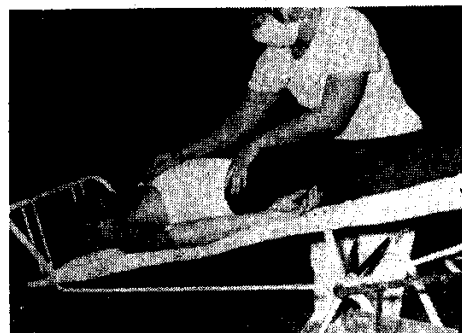
Obr. č. 17



Obr. č. 15



Obr. č. 18



Obr. č. 16

- Obr. č. 14. — Polohová drenáž na trakčnom stole
 Obr. č. 15. — Polohová drenáž s použitím manuálnych manévrov — poklop
 Obr. č. 16. — Polohová drenáž s použitím manuálnych manévrov — bitie dlaňou
 Obr. č. 17. — Polohová drenáž s použitím manuálnych manévrov — vytriasanie
 Obr. č. 18. — Polohová drenáž spojená s aplikáciou pieskového vrečka na epigastrium

č. 18), prípadne u dobre klinicky komponovaných pacientov, u ktorých nie je sklon k hemoptízam a ostatné okolnosti to dovoľujú, niekedy sme úspešne aplikovali cieľom expektorácie vibračnú masáž hrudných štruktúr pomocou masážneho prístroja fy Redor. (obr. č. 30).

Rozsah reedukácie dýchania a liečebnej rehabilitácie vôbec sa ďalej rozširuje podľa klinického stavu, ale s prizretím na stupeň poruchy dýchania alebo následky respiračného ochorenia, ktoré bývajú už v tomto štádiu často trvalým, ireverzibilným stavom. Pokračuje sa v aplikácii vyššie spomínaných metód, ktoré chorý vykonáva väčšinou sám alebo

iba s čiastočnou dopomocou, rozširuje sa program dýchacej gymnastiky o rôzne obmeny, ktorých výber je zameraný tak, aby si ich chorý ľahko osvojil a mohol v nich pokračovať i po prepustení domov.

V tomto vývojovom štádiu ochorenia orgánov dýchacieho systému sa dychová gymnastika zameriava predovšetkým na:

a) aktivizovanie, stimulovanie a mobilizovanie bránice aplikáciou dýchacej gymnastiky striedavo v rôznych polohách ako aj pri chôdzi a iných bežných aktivitách,

b) využívanie bránicového uvoľneného dýchania pri dušnosti,

c) nácvik relaxovaného dýchania hlavne predĺženého a nenásilného expíria,

d) vycvičenie chorého tak, aby vedel rozumne hospodáriť so zbytkovou dychovou kapacitou za obmedzených dýchacích rezerv hlavne pri bežnej dennej aktivite,

e) ovplyvňovanie chorého v tom zmysle, aby nacvičené metódy dýchacej gymnastiky v rámci režimu reedukácie dýchania a liečebnej rehabilitácie systematicky využíval a pod.

Dychovej gymnastike, ktorá predstavuje systém cvikov zameraných na dýchanie, ako jednému z hlavných prostriedkov reedukácie dýchania porušeného patologickým procesom, pripisujeme dôležitú úlohu. Dýchacou gymnastikou priamo pôsobíme na funkciu jednotlivých orgánov dýchacieho systému. V metodike sme vychádzali z poznatkov M á ě k a a kol. [95] a z monografie P a l á t a [121], ktoré podrobne pojednávajú o systéme dýchacej gymnastiky. Z dôvodov názornosti ako i metodického postupu si dovoľíme poukázať na tie obmeny dýchacej gymnastiky, ktoré sa nám veľmi dobre osvedčili:

1. Plný nádych nosom do brucha a do hrudníka — nedvíhať ramená — predĺžený výdych zošpúlenými ústami na dlhé „fú“ so stiahnutím bránice, postupne hrudníka s relaxáciou hrudníka, ramien a šije.

2. To isté, ale pri výdychu sa hláskuje dlhé „ší“ až do úplného expíria.

3. Nádych nosom do brucha, výdych ústami na „—ši, ši, ši — ši, ši, ši — alebo na fu, fu, fu —“ zároveň so sťahom bránice, čím sa trénuje bránica vibráciou.

4. Plný nádych nosom do bránice a hrudníka, vo výdychu sa počíta od jednotky až do konca expíria.

5. Vdych nosom do bránice — nárazový výdych zošpúlenými ústami — zároveň so sťahovaním bránice.

6. Zajakavý vdych nosom — zároveň vibrovať bránicu, postupne doberať ako pri smiechu alebo plači, predĺžený relaxovaný výdych zošpúlenými ústami.

7. Plynulý nádych nosom do bránice, zajakavý výdych zošpúlenými ústami na — fu, fu, fu — s postupným sťahom bránice až do konca expíria.

8. Plynulý nádych nosom do bránice, vo výdychu sa hláskuje m, n, o, u a pod. Vždy so sťahom a uvoľnením bránice.

9. Lokalizované autorezistované dýchanie rukami (obr. č. 19, obr. č. 20): dlane sú pevne priložené na ventrolaterálnej strane hrudníka, pri vdychu si chorý vykonáva tlak na hrudník s postupným uvoľňovaním ku koncu inšpiria, pri výdychu ruky uvoľní. Vdych je nosom, výdych zošpúlenými ústami.

10. Lokalizované autoasistované dýchanie: chrbáty rúk sú na predných dolných reborných oblúkoch, vdych nosom, predĺžený výdych ústami zároveň s pritlačením rúk na prednú dolnú časť hrudníka.

11. Diagonálne dýchanie (obr. č. 21, obr. 22).

12. Autoasistované dýchanie dýchacím pásom (obr. č. 27). (Popis manévra viď vyššie.)

13. Ruky v tyl — upažiť, nádych nosom, predĺžený výdych zošpúlenými ústami, predpažením predpažiť (obr. č. 23, obr. 24).

14. Pravú hornú končatinu predpažením vzpažiť — pomalý nádych nosom, predpažením pripažiť — výdych ústami. Striedavo ľavou hornou končatinou.

Obr. č. 19. — Lokalizované autorezistované dýchanie (vlastnými rukami) — I. fáza: nádych nosom

Obr. č. 20. — Lokalizované autorezistované dýchanie (vlastnými rukami) — II. fáza: predĺžený výdych zošpúlenými ústami



15. Pravú hornú končatinu upažením vzpažiť — nádych nosom, pripažiť, predĺžený výdych ústami. Striedavo ľavou hornou končatinou. (Obr. č. 25, obr. č. 26.)

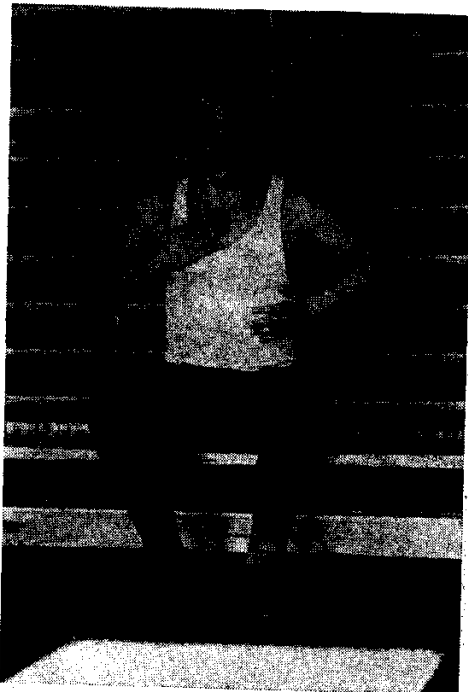
16. Skrčiť pripažmo — ruky na ramenách: upažením vzpažiť, nádych nosom, späť do základnej polohy, predĺžený výdych ústami.

18. Predpažením vzpažiť, nádych nosom, pomaly pripažiť, predĺžený výdych ústami i s uvoľneným predklonom. (Obr. č. 28 a 29.)

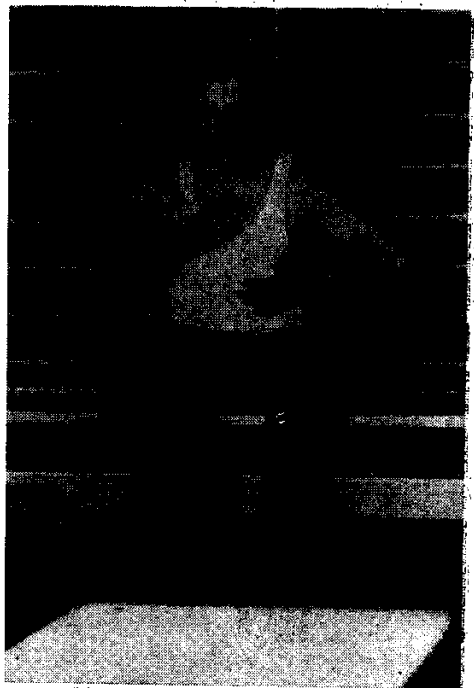
19. Skrčiť pripažmo — ruky na ramenách: — krúženie v ramenách — predpažením vzpažiť, nádych nosom, upažiť, zapažením pripažiť — výdych ústami.

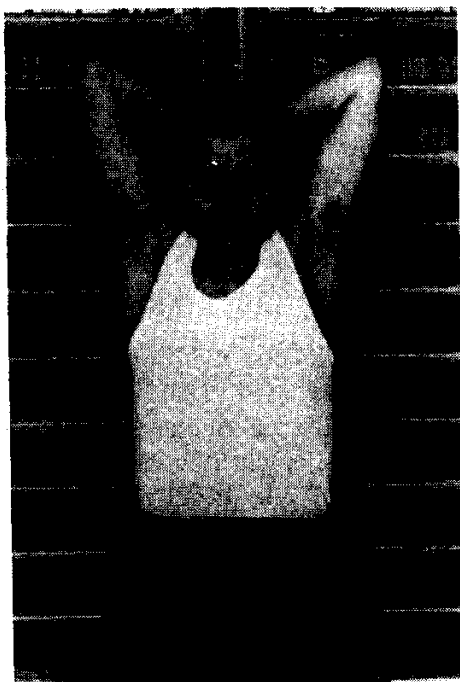
Metódy relaxácie sa aplikovali pre ciele celkového uvoľnenia dýchacieho svalstva a dosiahnutia uvoľneného expíria (114, 129). Postupnou relaxáciou malých svalových skupín sa prechádza na relaxáciu veľkých svalových skupín pletenca horných končatín, šije, chrbtového svalstva, čím sa snažíme odbúrať neúčelné, ba škodlivé pohyby a súhyby ramien, chrbtice, hlavy a pod. zatažujúce chorého zvýšenou energetickou spotrebou z nadmernej dýchacej práce, v službách ktorej stojí ventilácia. Lokálna relaxácia sa zamerala na uvoľnenie napnutých inšpiračných

Obr. č. 21. — Diagonálne dýchanie vlastnými rukami — I. fáza výdych nosom



Obr. č. 22. — Diagonálne dýchanie vlastnými rukami. — II. fáza: predĺžený výdych zošpúlenými ústami





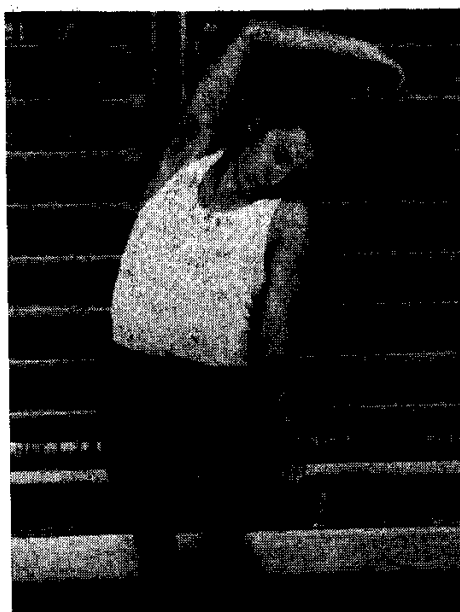
Obr. č. 23. — Dynamická dychová gymnastika — I. fáza: nádych nosom

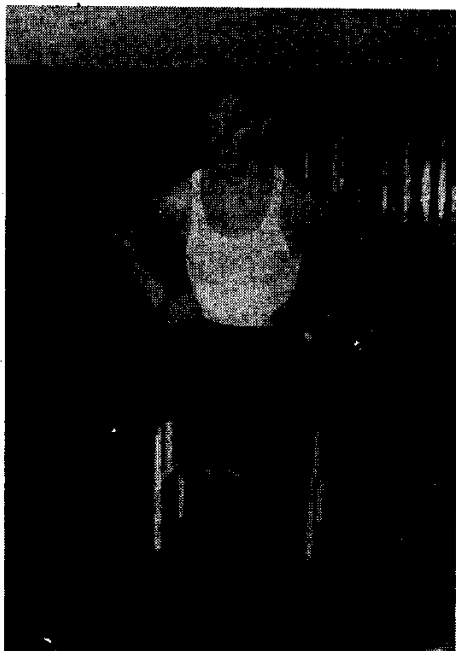


Obr. č. 24. — Dynamická dychová gymnastika — II. fáza: relaxovaný výdych zošpúlenými ústami

Obr. č. 25. — Dynamická dychová gymnastika lokalizovaná — I. fáza: nádych nosom

Obr. č. 26. — Dynamická dychová gymnastika — II. fáza: predĺžený výdych s relaxáciou ramien a šíjového svalstva





Obr. č. 27. — Autorezistované dýchanie dýchacím pásmom

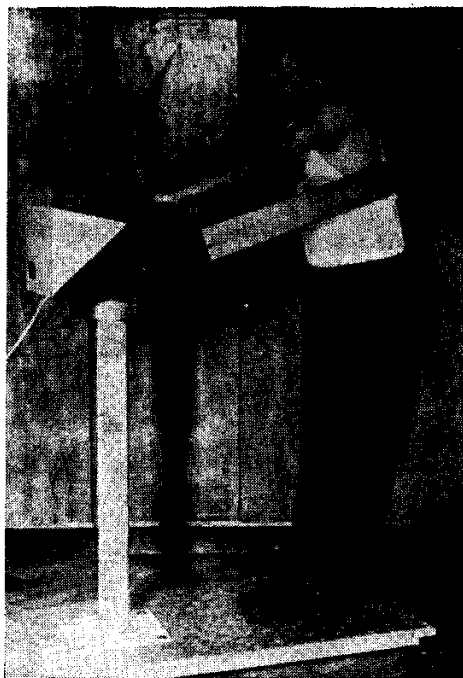


Obr. č. 29. — Dynamická dychová gymnastika v stoji — II. fáza: predĺžený výdych zošpúlenými ústami s relaxovaným predklonom

Obr. č. 28. — Dynamická dychová gymnastika v stoji — I. fáza: nádych nosom so vzpažením



Obr. č. 30. — Vibračná masáž hrudníka



svalov rytmickými cvikmi svalstva pletenca hornej končatiny, rytmickým napínaním a uvoľňovaním ramenného svalstva, chrbtového svalstva a precvičovaním hrudníkového svalstva (92, 131).

Pre ciele korekcie statických porúch (95, 161) sa aplikovali cviky na zvýšenie celkovej mobility, zlepšenie pohyblivosti v artikuláciách kostovertebrálnych, cvičilo sa správne držanie tela (17, 89, 95, 96) pred zrkadlom a pod. Korekčné cvičenia a korigované držanie tela sa postupne prenášali do sedu, stoja, chôdze ako aj bežných denných aktivít (46, 47, 57, 62, 93, 94, 122).

Pre ciele fyzickej reedukácie sa aplikovali cviky alebo ich prvky, ktorými sa chorý zo začiatku šetrne prenáša z relaxovaných polôh v leže do polohy v sede, v stoji, do chôdze a potrebnej fyzickej aktivity, ktorá je pre jeho zdravotný stav optimálna. Dôraz sa kladie na dodržiavanie uvoľneného dýchania v každej polohe a fyzická aktivita sa zavádza do režimu postupne s rytmom dýchania (7, 62, 64, 65, 66). Pri voľbe cvikov cieľom fyzickej reedukácie treba dbať na to, aby sa volili také svalové cvičenia, ktoré by nepreťažovali zbytočne respiráciu, neprehľbovali respiračné poruchy a nevyvolávali svojou náročnosťou prevedenia dušnosť.

Časové trvanie reedukácie dýchania v jednom sedení je veľmi variabilné a individuálne podmienené klinickým stavom. U niektorých chorých postačí na ovplyvnenie symptómov 20—30 minút, u iných sa musí viac ráz cez deň opakovať. Priemerné trvanie reedukácie celkom u nášho súboru bolo 34 dní, najdlhšie 90, najkratšie 15 dní, čas reedukácie v jednom sedení 15—45 minút, 1—3 razy denne.

Zdôrazňujeme, že reedukácia dýchania sa aplikovala ako súčasť komplexnej medikamentózneho liečby a jej doménou boli klinické stavy, kde predovšetkým kašeľ a expektorácia viazli napriek liečbe.

VÝBER CHORÝCH A CHARAKTERISTIKA SÚBORU

Skúmaný súbor pozostáva zo 103 chorých s chronickým obštrukčným syndrómom pri chronickej bronchitíde a pľúcnom emfyzéme, bronchiektáziách a bronchiálnej astme. U všetkých chorých išlo o ireverzibilnú obštrukciu rôznej intenzity overenej bronchodilatačným testom euspiránom alebo alupentom pred zaradením do štúdie. Väčšina z chorých bola v ÚT a RCH opakovane hospitalizovaná.

V anamnéze sa zistil kašeľ, expektorácia, dušnosť trvalého alebo záchtavovitého charakteru. U všetkých členov súboru trvali v priemere 11 rokov, najmenej 3 a najdlhšie 25 rokov.

Do súboru sa nezaradili chorí s aktívnou tuberkulózou pľúc, s och-

Charakteristika súboru 103 chorých s chronickým obštrukčným syndrómom podľa veku, pohlavia a diagnózy

Vek	Spolu	Pohlavie		Diagnóza		
		M	Ž	Bronchitis chron. obstr. emphysema pulm.	Bronchectasiones	Asthma bronchiale
20—29	16	13	3	5	10	1
30—39	13	5		2	5	6
40—49	22	15	7	7	9	6
50—59	17	12	5	9	6	2
60—69	29	18	11	15	6	8
> 70	6	3	3	3	3	—
Celkom	103	66	37	41	39	23
		103			103	

rením dýchacích orgánov neoplastickej genézy, s príznakmi kardiálnej dekompenzácie, ani s vážnejšími sprievodnými chorobami, pri ktorých sa nemohla z rôznych dôvodov aplikovať reedukácia dýchania potrebného rozsahu.

Súbor 103 chorých pozostáva zo 65 mužov a 38 žien. Priemerný vek mužov je 48,6 roka (najmladší 22, najstarší 69 rokov). Priemerný vek žien je 45,9, najmladšia 23, najstaršia 78 rokov. Vyššie vekové skupiny sú v prevahe, hlavne pri chronickej bronchitíde, tak u mužov, ako aj u žien.

Z hľadiska diagnózy respiračnej choroby sú zastúpené približne rovnako početne chronická bronchitída a bronchiektázia oproti bronchiálnej astme. U 10 chorých s chronickou bronchitídou je diagnostikovaný emfyzém pľúc. (Tab. č. 3.)

Z bronchiektázii (tab. č. 4) sú v prevahe rozsiahle formy postihujúce 4 laloky alebo celý bronchiálny strom a v prevažnej väčšine podľa tvaru sú cylindrické bronchiektázie. Zo súboru 38 chorých je 28 mužov.

Podľa profesionálnej charakteristiky súboru (tab. č. 5) možno konštatovať, že $\frac{1}{3}$ chorých sú manuálne pracujúci robotníci a členovia JRD.

Súbor 103 chorých z hľadiska zistených porúch dýchania sa charakterizuje percentuálnym porovnaním náležitých skutočných priemerných hodnôt VC, FEV % a V_{max} . Náležitá priemerná hodnota VC je prakticky identická s hodnotou skutočnou. Priemerná skutočná hodnota FEV % je 50 oproti náležitej 71, teda javí pokles takmer o $\frac{1}{3}$ a svedčí

Rozsah, lokalizácia a tvar bronchiektázii vo vzťahu k veku a k pohlaviu

Vek	Celkom	Pohlavie		Rozsah			Lokalizácia		Tvar	
		M	Ž	1 lalok a menej	2-3 laloky	4 laloky a viac	jed-nostr.	oboj-str.	cylindrické	vakovité
20-29	10	8	2	3	1	6	4	6	8	2
30-39	5	3	2	2	—	3	1	4	3	2
40-49	8	6	2	2	5	1	7	1	5	3
50-59	4	3	1	1	—	3	3	1	2	2
60-69	9	7	2	3	2	4	4	5	7	2
> 70	2	1	1	2	—	—	2	—	2	—
Spolu	38	28	10	13	8	17	21	17	27	11
		38			38		38		38	

Tab. č. 4

Zamestnanie 103 chorých s obštrukčným chronickým syndrómom

Zamestnanie	Počet
Robotníci	33
Členovia JRD, roľníci	5
Administratíva	17
Invalidní dôchodcovia	15
Doprava	8
V domácnosti	10
Iné	15
S p o l u	103

Tab. č. 5

pre prítomnosť obštrukcie. Maximálna minútová ventilácia V_{max} javí zníženie priemernej hodnoty o $\frac{1}{4}$, teda skutočná hodnota je 57 oproti náležitej 79 lit./min. Podľa výsledkov vyšetrenia krvných plynov a pH u 31 chorých ide o globálnu respiračnú insuficienciu a u 57 o parciálnu.

METODIKA

Všetci chorí pred reedukáciou dýchania sa vyšetrili na klinickom oddelení, kde boli hospitalizovaní. Urobila sa podrobná anamnéza, fyzikálne vyšetrenie, potrebné laboratórne testy, v to počítajúc funkčné vyšetrenie pľúc. Bronchiektázie sa overili bronchografickým vyšetrením. Potrebné vyšetrenia sa opakovali po ukončení dýchania a v priebehu reedukácie podľa potreby.

Z funkčného vyšetrenia pľúc sa vyšetrila ventilácia, niektoré hodnoty mechaniky dýchania, pľúcne objemy a kapacity a hodnoty krvných plynov a pH pred započatím reedukácie a po jej ukončení. Priemerný čas medzi opakovaným vyšetrením bol 34 dní, najdlhšie 90 a najkratšie 15 dní.

Hodnoty ventilácie sa vyšetrili globálnou spirografiou na prístroji s uzavreným okruhom Lundia sediačky a pri dýchaní 100 % kyslíka. Z opakovaných rozpisovaných výdychov sa hodnotili maximálne hodnoty. Zo spirografickej krivky sa vypočítali statické objemy a dynamické hodnoty ventilácie sa previedli na alveolárne podmienky a porovnali sa s náležitými hodnotami podľa Baldwina a spol. (Cit. 32)

Vyplavovací test dusíka s kontinuálnym záznamom poklesu jeho koncentrácie až ku 2 % sa robil pomocou vdychovania 100 % kyslíka na nitrografe Godart. Zo zisteného absolútneho množstva vyplaveného dusíka z pľúc sa vypočítala funkčná reziduálna kapacita.

Na vyšetrenie krvných plynov sa odobrala kapilárna krv alebo krv z a. radialis (výnimočne z a. brachialis). Parciálny tlak kyslíka (P_{aO_2}) sa meral Clarkovou elektródou polagraficky, pH sklenenou vodíkovou elektródou a parciálny tlak kysličníka uhlíčitého (P_{aCO_2}) upravenou sklenenou vodíkovou elektródou na prístroji Combitest fy Godart (cit. 112). Kyslíková saturácia sa vypočítala z nameranej hodnoty P_{aO_2} po korekcii na pH podľa nomogramu Severinghausovho upraveného Astropom. (Cit. 110)

Pri časti súboru sa vyšetrili funkčné testy, krvné plyny a pH a niektoré vitálne funkcie bezprostredne po aplikácii jednej zostavy reedu-

kácie dýchania, aby sa zistil bezprostredný efekt, najdlhšie však do 15 minút po ukončení reedukácie dýchania.

Vplyv reedukácie dýchania, najmä metód asistovaného kašľa a expektorácie a polohovania na produkciu spúta sa sledoval porovnávaním priemerného denného množstva spúta za bežného terapeutického režimu bez aplikácie metód reedukácie dýchania s priemerným denným množstvom spúta s aplikáciou metód reedukácie dýchania, hlavne u chorých, u ktorých kašeľ a expektorácia viazli napriek medikamentóznej liečbe.

Vplyv zostavy reedukácie dýchania na celkový klinický stav sa sledoval porovnávaním priemerných hodnôt frekvencie pulzu, dychu a hodnôt krvného tlaku pred reedukáciou a bezprostredne po jej ukončení za tých istých podmienok.

VÝSLEDKY

Biometrické výpočty sa vzťahujú na sledovanie bezprostredného vplyvu zostavy dychovej reedukácie na priemerné hodnoty sledovaných parametrov, ako aj na hodnotenie výsledného efektu viacerých zostáv reedukácie dýchania aplikovaných počas hospitalizácie chorého v rámci liečby.

Vplyv jednej zostavy ako aj komplexu viacerých zostáv reedukácie dýchania sa sledoval na 17 ukazovateľoch, čím vzniklo dovedna 70 súborov kvantitatívnych znakov a s rozsahom 24—92 členov, čiže osôb. V tabuľkách sa uvádzajú základné štatistické charakteristiky polohy a variability.

Vplyv jednej zostavy reedukácie dýchania na priemerné hodnoty frekvencie pulzu, dychu, tlaku krvného a denné množstvo spúta

Sledovaný ukazovateľ	Vzťah k reedukácii	Počet	Arit. priem. a jeho stred. chyba		Smerodajná odchýlka		Rozd. priemerov $\bar{x}_{po} - \bar{x}_{pred}$		Významnosť rozdielu priemerov
			\bar{x}	s_x	Abs. s_x	Rel. v_x	Abs.	Rel.	
Pulz/min.	Pred	38	101,6	2,6	16,3	16,1	-5,3	5,2	P < 0,005
	Po	38	96,3	2,7	16,5	17,2			
Dych/min.	Pred	38	21,8	1,2	7,6	34,9	-2,8	12,8	P < 0,001
	Po	38	19,0	0,8	5,1	27,0			
Systol Tk mmHg	Pred	38	130,4	2,8	17,6	13,5	-4,0	3,1	P < 0,05
	Po	38	126,4	2,4	15,0	11,9			
Diastol.	Pred	38	85,8	2,1	12,8	14,9	-1,1	1,3	P > 0,40
	Po	38	84,7	1,5	9,2	10,8			
Spútum ml/24 h.	Pred	38	39,3	6,2	40,6	103,2	27,1	69,0	P < 0,001
	Po	38	66,4	7,9	51,9	78,1			

Tab. č. 6

Všetky výpočty biometrického hodnotenia sa uskutočnili pomocou počítača Cellatron. Dovedna sa spracovalo 70 súborov a vypočítalo sa 34 „t“ testov pre párové hodnoty.

Na tab. č. 6 sa sledoval bezprostredný efekt aplikácie jednej zostavy dychovej reedukácie na klinický stav sledovaním priemerných hodnôt frekvencie pulzu, dychu, krvného tlaku a produkcie spúta. Cieľom sledovania bezprostredného efektu na tieto parametre bolo overiť si predpokladanú vhodnosť zostavy za okolností chronického respiračného ochorenia a funkčnej poruchy. Ukázalo sa, že nami volená zostava reedukácie dýchania je vhodná a priaznivo ovplyvnila priemerné hodnoty frekvencie pulzu o 5,2 %, dychu o 12,8 % a systolického tlaku o 3,1 %.

Bezprostredný vplyv dychovej reedukácie na priemerné hodnoty sledovaných parametrov

Sledovaný ukazovateľ	Vzťah ku reedukácii	Počet	Arit. priem. a jeho stred. chyba		Smerodajná odchýlka		Rozdiel priemerov $\bar{x}_{po} - \bar{x}_{pred}$		Významnosť rozdielu priemerov
			\bar{x}	s_x	Abs. s_x	Rel. v_x	Abs.	Rel.	
V _T (ml)	Pred	24	707	28	140	19,8	41	5,8	P > 0,10
	Po	24	748	39	193	25,8			
IRV(ml)	Pred	24	1457	118	579	39,7	84	5,8	P > 0,20
	Po	24	1541	127	624	40,5			
ERV(ml)	Pred	24	855	96	451	52,8	83	9,7	P > 0,20
	Po	24	938	125	588	62,7			
VC(ml)	Pred	24	2985	192	943	31,6	167	5,6	P > 0,20
	Po	24	3151	237	1160	36,8			
FEV _{0/0}	Pred	24	49,5	2,2	11,0	22,1	4,0	8,1	P > 0,05
	Po	24	53,5	2,4	11,9	22,2			
FEV _(1sek.)	Pred	24	1682	156	763	45,3	271	16,1	P > 0,05
	Po	24	1953	185	907	46,7			
V(ml)	Pred	24	11 072	749	3668	33,1	1126	10,2	P > 0,10
	Po	24	9946	636	3116	31,3			
V _{max.} (lit.)	Pred	24	53,2	4,6	22,6	42,6	9,6	18,0	P < 0,05
	Po	24	62,8	7,0	34,3	54,6			
PaO ₂ (mmHg)	Pred	24	68,9	2,2	11,0	16,0	9,6	18,0	P < 0,05
	Po	24	74,3	1,6	7,8	10,5			
PaCO ₂ (mmHg)	Pred	24	38,0	1,2	6,2	16,2	0,1	0,3	P > 0,80
	Po	24	38,2	1,0	5,1	13,4			
SaO ₂ (o/o)	Pred	24	92,9	0,5	2,6	2,7	1,1	1,2	P > 0,10
	Po	24	94,0	0,6	2,9	3,1			
pH	Pred	24	7,385	0,008	0,040	0,55	0,006	0,1	P > 0,40
	Po	24	7,401	0,007	0,034	0,46			

Tab. č. 7

Tieto rozdiely dosahujú vysokú štatistickú signifikantnosť ($P < 0,005$, $P < 0,001$, resp. $P < 0,05$). Zvlášť efektívne sa ukázalo ovplyvnenie priemerného denného množstva spúta, ktorého produkcia vplyvom aplikovaných metód asistovaného kašľa, expektorácie a polohovania stúpla o 69 % ($P < 0,001$), pri vysokej štatistickej významnosti.

Na (tab. č. 7) sa hodnotí bezprostredný vplyv reedukácie dýchania na spirografické testy a hodnoty krvných plynov. Zo sledovaných ukazovateľov sa štatisticky významne ovplyvnili priemerné hodnoty maximálnej minútovej ventilácie ($V_{max.}$) ($P < 0,05$), ako aj hodnoty Pa_{O_2} ($P < 0,05$). Pri obidvoch testoch nastalo zlepšenie v priemerných hodnotách zhodne o 18,0 %. Priemerné hodnoty ostatných testov uvedených na tejto tabuľke sa reedukáciou priaznivo ovplyvnili, avšak rozsah nedosahuje v priemere štatistickú signifikantnosť.

Ovplyvnenie priemerných hodnôt pľúcnych objemov dychovou reedukáciou aplikovanou denne ako súčasťou komplexu terapeutického režimu počas trvania hospitalizácie ukazuje tab. č. 8. Sledované ukazovatele u väčšiny členov súboru sa zlepšili, avšak rozdiel priemerov pred reedukáciou a po nej nedosiahol štatistickú významnosť. Z hodnôt niektorých testov mechaniky dýchania a pľúcnej ventilácie (tab. č. 9) sa štatisticky signifikantne ovplyvnili priemerné hodnoty maximálnej minútovej ven-

Porovnanie priemerných hodnôt pľúcnych objemov pred dychovou reedukáciou a po nej (BTPS)

Sledovaný ukazovateľ	Vzťah ku reedukácii	Počet	Arit. priem. a jeho stred. chyba		Smerodajná odchýlka		Rozdiel priemerov $\bar{x}_{po} - \bar{x}_{pred}$		Významnosť rozdielu priemerov
			\bar{x}	s_x	Abs. s_x	Rel. v_x	Abs.	Rel.	
IRV(ml)	Pred	74	1689	85	732	43,3	78	4,6	$P > 0,10$
	Po	74	1767	84	727	41,1			
ERV(ml)	Pred	74	979	62	532	54,3	5	0,5	$P > 0,80$
	Po	74	984	61	522	53,0			
VC(ml)	Pred	95	3143	121	1179	37,5	9,2	2,9	$P > 0,05$
	Po	95	3235	119	1163	35,9			
RV(ml)	Pred	29	3352	380	2045	61,0	49	1,5	$P > 0,50$
	Po	29	3401	361	1943	57,1			
TC(ml)	Pred	28	6298	336	1777	28,2	20	0,3	$P > 0,80$
	Po	28	6318	310	1640	26,0			
FRC(ml)	Pred	23	3506	268	1284	36,6	430	12,3	$P > 0,10$
	Po	23	3936	354	1696	43,1			
RV/TC %	Pred	27	50,9	3,9	20,1	39,4	-2,5	4,9	$P > 0,20$
	Po	27	48,4	3,5	18,2	37,6			

Tab. č. 8

Vplyv reedukácie dýchania na priemerné hodnoty niektorých testov mechaniky dýchania a pľúcnej ventilácie (BTPS).

Sledovaný ukazovateľ	Vzťah ku reedukácii	Počet	Arit. priem. a jeho stred. chyba		Smerodajná odchýlka		Rozd. priemerov $\bar{x}_{po} - \bar{x}_{pred}$		Významnosť rozdielu priemerov
			\bar{x}	s_x	Abs. s_x	Rel. v_x	Abs.	Rel.	
$V_{max.}$ (lit.)	Pred	76	56,5	3,0	26,5	46,9	7,7	13,6	$P < 0,001$
	Po	76	64,2	3,7	32,2	50,1			
FEV (ml/sek.)	Pred	69	1 803	97	809	44,9	207	11,5	$P < 0,001$
	Po	69	2 010	119	987	49,1			
FEV _{0/0}	Pred	98	52,0	1,3	13,1	25,2	3,7	7,1	$P < 0,001$
	Po	98	55,7	1,4	14,3	25,6			
V _T (ml)	Pred	72	688	19	164	24,5	25	3,7	$P > 0,10$
	Po	72	693	20	174	25,1			
f	Pred	77	18,0	0,8	6,7	37,1	-1,8	10,0	$P < 0,005$
	Po	77	16,2	0,5	4,6	28,5			
V (ml)	Pred	75	10 484	400	3468	33,1	129	1,2	$P > 0,70$
	Po	75	10 612	372	3221	30,4			

Tab. č. 9

Vplyv reedukácie dýchania na priemerné hodnoty krvných plynov a pH

Sledovaný ukazovateľ	Vzťah ku reedukácii	Počet	Arit. priem. a jeho stred. chyba		Smerodajná odchýlka		Rozdiel priemerov $\bar{x}_{po} - \bar{x}_{pred}$		Významnosť rozdielu priemerov
			\bar{x}	s_x	Abs. s_x	Rel. v_x	Abs.	Rel.	
PaO ₂ (mmHg)	Pred	88	72,7	1,4	13,0	17,9	3,5	4,8	$P < 0,002$
	Po	88	76,2	1,2	11,4	14,9			
PaCO ₂ (mmHg)	Pred	88	38,8	0,6	5,3	13,7	-1,1	2,8	$P < 0,01$
	Po	88	37,7	0,5	4,5	11,9			
SaO ₂ (o/o)	Pred	78	92,6	0,5	4,3	4,6	1,5	1,6	$P < 0,001$
	Po	78	94,1	0,4	3,2	3,4			
pH	Pred	92	7,395	0,004	0,034	0,46	0,014	0,2	$P > 0,05$
	Po	92	7,409	0,007	0,068	0,92			

Tab. č. 10

tilácie ($P < 0,001$), hodnoty usilovného výdychu (FEV_{0/0}) ($P < 0,001$), ako aj frekvencie dychu (f) ($P < 0,005$).

Zo sledovaných hodnôt krvných plynov a pH (tab. č. 10) sa reedukáciou priaznivo ovplyvnili priemerné hodnoty kyslíkovej saturácie (S_{O₂}) pri vysokej štatistickej významnosti ($P < 0,001$), parciálny tlak kyslíka (PaO₂) ($P < 0,002$), ako aj parciálny tlak kysličníka uhličitého (PaCO₂) ($P < 0,01$). Priemerné hodnoty pH sa významne neovplyvnili.

DISKUSIA

V úvode sme poukázali na vážnosť chronických respiračných chorôb. Spoločnými príznakmi tejto skupiny ochorení je chronicita choroby s exacerbáciou bronchitického syndrómu a difúzna ireverzibilná obštrukcia dýchacích ciest, ktorá sa zisťuje funkčným vyšetrením. Pre spoločné príznaky, neznámu etiológiu a hlavne pre obštrukciu dýchacích ciest sa tieto chorobné stavy zahrnujú pod spoločný názov chronická obštruktívna pľúcna choroba alebo chronický obštruktívny syndróm. (100) Najčastejším patogenetickým faktorom je chronická bronchitída. (16, 68) V dlhodobom priebehu choroby dochádza k exacerbácii bronchitídy s výraznou klinickou symptomatológiou alebo k opakovaným bronchopneumóniám, čo predstavuje nový útok na funkčné rezervy dýchania, ktoré sú aj tak postihnuté základnou chorobou. V exacerbácii bronchitídy hrá dôležitú úlohu infekcia dýchacích ciest, ktorá sa pokladá i za priamu príčinu vo vzťahu k bronchiolitídám a následnej deštrukcii pľúcnej tkane. (47, 69) Chorobný stav má charakter progresívneho chorobného procesu v zmysle zhoršovania respiračnej funkcie ako i progresie patologicko-anatomického substrátu.

Obštrukcia môže byť dôsledkom zápalovej alebo degeneratívnej bronchitídy, vplyvom čoho dochádza k anatomickému oslabeniu bronchiolárnych stien a ku kolapsu zoslabnutých bronchiolov počas expíria a tým aj počas kašľa, čím dochádza k neefektívnemu kašľu a oslabeniu dôležitého prirodzeného mechanizmu čistenia dýchacích ciest. Obštrukcia môže byť spôsobená i nadmernou sekréciou hlienu, edémom sliznice, proliferáciou alebo broncho-konštrikciou. Poradie dôležitosti týchto faktorov pri vzniku chronickej obštrukcie dýchacích ciest nie je jasné a varíruje od individua k individuu. Za rôznych chorobných stavov je v prevahe i u toho istého individua raz jedna, inokedy iná zložka, a najčastejšie sa uplatňujú resp. kombinujú viaceré uvedené faktory súčasne.

Liečba týchto stavov je jedným z najťažších problémov každodennej lekárskej praxe. (30, 53) Liečebná taktika i stratégia je ťažká, pretože doteraz chýbajú spoľahlivé prostriedky pre včasnú diagnostiku a vzhľa-

dom na chronický charakter choroby chorí často nie sú ani schopní postihnúť nepriaznivý vývoj a progresiu choroby a ani čas, kedy z chronickej choroby, ktorá síce znepríjemňuje život chorého, sa stáva choroba, ktorá ho invalidizuje. Chorý prichádza neskoro k lekárovi obvykle s trojicou príznakov dýchavice, intermitentného kašľa a ľahkej únavy, ktorá sa dostaví hoci i na minimálnu fyzickú aktivitu. Avšak už v tomto štádiu môžu byť u chorého štrukturálne zmeny pľúcneho parenchýmu tak ďaleko pokročilé, že kardiopulmonálne rezervy sú už tak vyčerpané, že nestačia plniť svoje fyziologické potreby.

Súčasná metóda liečby poskytuje podstatne širšie možnosti symptomatickej úľavy chorému (22, 80, 82) oproti minulosti, ale nezabránia progresívnemu charakteru choroby ani vážnym socioekonomickým problémom, ktoré choroba nutne nesie so sebou.

Ordinuje sa rutinne celý rad medikamentov v rôznych kombináciách a v rámci tohto terapeutického režimu sa chorému odporúča i „fyzické šetrenie sa“. Dezorientovaný pacient s klinickými ťažkosťami fyzické šetrenie často chybné interpretuje v zmysle vyhýbania sa každej aktivity a oddá sa úplnej inaktivite, pohodlnej síce, ale nie prospešnej pre jeho stav. H a s a C a r d o n (52) označujú tieto liečebné koncepcie za dogmatické a nesprávne a upozorňujú na progresívne cesty liečby, ktoré správne používajú rôzne rehabilitačné programy. Podľa názorov týchto autorov popri symptomatickej liečbe je potrebné aplikovať posturálnu drenáž, dychovú gymnastiku a reedukačné cviky, prípadne s aplikáciou kyslíka, na čo nadväzuje tréning alebo retraining priamo zameraný na povolanie. Tento program chorému prospieja nie iba z hľadiska symptomatickej úľavy, ale má dosah i sociálno-ekonomický.

V súčasnosti prevládajú názory o reálnych možnostiach a efekte rehabilitácie v tom zmysle, že pravidelne dlhý čas aplikované zložky rehabilitácie pri chronických respiračných chorobách síce nepozmenia ireverzibilnú štrukturálnu poruchu pľúcneho parenchýmu, ale hlavným cieľom rehabilitácie je podľa Millera (103), Hassa a Cordona (52) naučiť chorého rozumne žiť za obmedzených kardio-respiračných rezerv a poskytnúť mu taký stupeň trénovanosti, aby bol sebestačný a schopný adekvátnej činnosti. Toto je hlavným poslaním rehabilitácie vôbec ako procesu za súčasných poznatkov a skúseností v tejto oblasti.

U chorých prezentovaného súboru sme sa rozhodli aplikovať zostavu metód reedukácie dýchania ako súčasť liečebnej rehabilitácie. K tomuto rozhodnutiu nás viedlo niekoľko skutočností. Bol to predovšetkým fakt, že všetci trpeli chronickou respiračnou chorobou a určitým stupňom funkčnej poruchy. V súčasnosti reedukácia dýchania, ako sme ju aplikovali na rehabilitačnom oddelení ÚTaRCH, pokladá sa za základnú súčasť každého rehabilitačného programu ochorení tohto druhu v každom štádiu vývoja respiračného ochorenia, t. j. od stavov s akútnym zlyhávaním respirácie a ohrozenia vitálnych funkcií (88, 120) až po

obdobie pokojného priebehu chronickej choroby. Bola to aj skutočnosť, že chorí boli hospitalizovaní iba krátky čas, ktorý sme sa snažili využiť na aplikáciu jednoduchých reedukačných metód, ktoré si chorý môže dôkladne osvojiť a pokračovať v ich aplikácii i po odchode z ústavu. Chorého sme sa snažili získať do uvedomelej aktívnej spolupráce a presvedčiť ho, že vlastnou vôľou a úsilím môže svoje ťažkosti zmierniť a zabrániť takto škodlivej inaktivite a pasivite. Ďalším dôvodom bolo, že sme si uvedomili, že mnohé z patogenetických vzťahov v priebehu respiračného ochorenia alebo exacerbácie bronchitídy, na základe literárnych údajov i našich vlastných úvah a skúseností môžeme alebo sa pokúsime aplikovanými metódami priaznivo ovplyvniť. Dôležitú úlohu tu zohrala i vlastná skúsenosť rehabilitačného oddelenia ÚTaRCH, že u mnohých chorých s exacerbáciou bronchitídy, ktorí sa prijali priamo z terénu, u ktorých kašeľ a expektorácia viazla napriek energetickej medikamentóznej liečbe, sa často aplikáciou reedukačných metód uspelo a iba vďaka tomuto zákroku sa dosiahol zvrät nepriaznivo sa vyvíjajúceho stavu. (113, 124)

Do zostavy reedukácie dýchania sme zahrnuli tie metódy, ktoré sa v literatúre odporúčajú, alebo ktoré sme si už predtým overili. (7, 19, 131, 137.)

V uvedenej zostave reedukácie sme sa snažili použiť prvky vytrvalostného tréningu (55, 133), ktoré by však chorého faktorom svalovej práce nezaťažili. Pretože ide o súbor s chronickým postihnutím dýchacieho systému a s funkčnou poruchou rôznej intenzity, najprv sme si overili vplyv aplikovanej zostavy na celkový klinický stav sledovaním subjektívnych údajov chorého, sledovaním frekvencie pulzu, dychu a hodnôt krvného tlaku. Ukázalo sa, že aplikované metódy reedukácie dýchania chorého vôbec nezaťažujú faktorom svalovej práce, ale naopak z poklesu frekvencie pulzu (5,2 %) a dychu (12,8 %), ktoré rozdiely dosiahli vysokú štatistickú signifikantnosť ($P < 0,005$, resp. $P < 0,001$), možno usúdiť na priaznivé ovplyvnenie kardiorespiračnej činnosti v zmysle zlepšenia ekonomiky činnosti týchto systémov. Tieto poznatky sme získali i pri hodnotení vplyvu na hodnoty krvného tlaku, kde aplikácia metód mala za následok štatisticky signifikantné zníženie hodnôt systolického tlaku ($P < 0,05$) pri neovplyvnení diastolického tlaku. Biometrické zhodnotenie týchto parametrov potvrdilo vhodnosť zostavy reedukácie dýchania na celkový klinický stav za okolností chronického respiračného ochorenia a respiračných funkčných porúch rôznej intenzity a opodstatnilo nami predpokladanú vhodnosť zostavy.

Pri väčšine chronických respiračných chorôb je sprievodný bronchitický syndróm s nadmernou produkciou prieduškových hlienov. Nerovnováha medzi nadmernou produkciou a nedostatočným odstraňovaním vedie k mukostáze a usídleniu infekcie. Dochádza k relapsu bronchitického syndrómu alebo ku komplikáciám a k prehĺbeniu funkčnej respi-

račnej poruchy. Bronchiálna hygiena s ovplyvnením mukostázy patrí medzi základné prvky každého terapeutického režimu respiračných ochorení. [52, 137] Pre podpora mobilizácie bronchiálnych sekrétov sa používajú početné terapeutické metódy, ale často očakávaný efekt sa nedostaví. Pre zabránenie mukostázy sa ukazuje účinnou posturálna drenáž [136, 142], ktorej efekt možno zvýšiť perkusiou, bitím polozatvorenou dlaňou, vytriasaním, vibráciou, ktorá sa aplikuje nad postihnutými pľúcnyimi okrskami. [88, 79] Ak sa neuspelo týmito metódami, aplikoval sa dýchací pás, ktorého skrížené konce vpredu sa intermitentne zafixovali v expíriu.

U chorých nášho súboru sme aplikovali tieto metódy za okolností, keď spontánna expektorácia a sila kašľa viazli a chorému sa opakovanými pokusmi nepodarilo expektorovať; naopak neefektívne pokusy ho nevhodne vyčerpávali. Efekt aplikovanej bronchiálnej hygieny sme sledovali u 43 chorých meraním množstva vykašľaného spúta za 24 hodín, v porovnaní s množstvom spúta za tých istých liečebných opatrení bez aplikácie metód bronchiálnej hygieny. Biometrické hodnotenie ukazuje na vysokú štatistickú významnosť rozdielu priemerov ($P < 0,001$) v prospech metód bronchiálnej hygieny, ktorými sa priemerné denné množstvo spúta zvýšilo o 69,0 %. Zvlášť dobre sa uplatnili tieto metódy u chorých s prieduškovou dušnosťou a pokladáme ich za týchto okolností za vysoko hodnotné, ak si uvedomíme, že spútum u astmatikov je väzke a iba s veľkou námahou sa expektoruje. U viacerých chorých, ktorí expektorovali iba nepatrné množstvo, ale sťažovali sa na nepríjemný pocit „plného hrudníka“, aplikáciou metód bronchiálnej hygieny sa zvýšila expektorácia od 60 až na 100 ml a udávané ťažkosti sa zmiernili. Lorin a Dennig [91] posturálnou drenážou zvýšili produkciu spúta na dvojnásobok volumu pri rovnakej frekvencii kašľa u pacientov s cystickou fibrózou pľúc.

Na základe vyšetrenia konzistencie spúta zdôrazňujú, že zvýšené volumen spúta prináležalo pulmonálnemu komponentu a nie zvýšeniu produkcie slín.

Na súbore 24 chorých s chronickou obštruktívnou bronchitídou sme sa pokúsili sledovať bezprostredný vplyv jednej zostavy reedukácie dýchania aj na funkčné spirografické testy a hodnoty krvných plynov a pH. Z 12 sledovaných ukazovateľov iba priemerné hodnoty maximálnej minútovej ventilácie a parciálneho tlaku kyslíka sa štatisticky signifikantne ovplyvnili, keď priemerná hodnota V_{max} reedukáciou sa zvýšila o 18,0 % ($P < 0,05$) a Pa_{O_2} o 18,0 % ($P < 0,05$). Reedukácia priaznivo ovplyvnila aj ostatné ukazovatele, avšak nie štatisticky významné. Priaznivé ovplyvnenie sledovaných ukazovateľov nastalo pravdepodobne tým, že vplyvom zlepšenej expektorácie a produktívneho kašľa sa zmenšila obštrukcia dýchacích ciest, relaxáciou sa uľadnilo dýchanie a ovplyvnili sa neekonomické a energeticky náročné prídavné dýchacie

pohyby. Takmer žiadnu zmenu nevykazujú priemerné hodnoty pH, i keď sa teoreticky dal predpokladať posun na alkalitickú stranu vplyvom aplikovaných metód, ale najmä dychovou gymnastikou.

U väčšiny astmatikov, ako aj u bronchospastického syndrómu vôbec možno zistiť prejavy neustáleho napätia z očakávania ďalšieho záchvatu dušnosti. Chorí sa trvale usilujú uchrániť dušnosti, i keď táto im nehrozí. Toto napätie sa odráža i v type dýchania, ktoré chorý až extrémne pozoruje. (131) Súčasťou tohto habitu sú hypertonické dýchacie svaly. K tomu pristupujú neúčelné a neekonomické dýchacie pohyby hornou polovicou hrudníka, ramenami, šijou, cervikálnou a hornou hrudnou páterou. Tieto pohyby zbytočne a nevhodne zaťažujú ventiláciu, pretože dochádza ku zvýšenej spotrebe kyslíka na prácu týchto svalov. Na krytie zvýšenej spotreby kyslíka odpovedá ventilácia zvýšeným minútovým objemom a vzniká circulus vitiosus. (116, 117) V našej zostave reedukácie sme pokladali relaxáciu za základný prvok. (131, 134) Chorých sme učili relaxácií celkovej, ktorú sme postupne lokalizovali i na dýchacie svalstvo. (107, 108) K nácviku relaxácie sme používali vhodné metodiky, prostredie a polohy, ako sa uvádzajú v literatúre. (109, 131) Relaxáciou sa postupne dosiahlo uvoľnenie napätých dýchacích svalov a uvoľnené dýchanie vôbec, čoho prejavom pravdepodobne je pokles frekvencie pulzu o 10,0 % ($P < 0,005$) pri významnej štatistickej signifikantnosti. Postupnou relaxáciou svalových skupín pletenca hornej končatiny, šije, chrbtového svalstva sa podarilo u väčšiny chorých ovládnuť neekonomické prídavné dýchacie pohyby, čo má za následok zníženú prácu dýchacích svalov. Tým sa priaznivo ovplyvní i spotreba kyslíka na prácu týchto svalov. Okrem toho má relaxácia na chorého veľký psychologický účinok za okolností, keď každým dychom bojuje za dostatok vzduchu.

Dostatočne známe sú statické poruchy a deformity hrudného koša u emfyzematikov a astmatikov. Pri fixovaných deformitách hrudník je súdkovitého tvaru, rebrá prebiehajú horizontálne, medzireberné priestory sú široké, hypertonické svaly dýchacie robia hrudník stuhnutý, rigidný v inspiračnom postavení. Predozadný rozmer hrudníka je zväčšený, ramená sú zdvihnuté hore, je zväčšená torakálna kyfóza a kompenzatorná lumbálna hyperlordóza. Pohyblivosť rebier viazne. (7, 123)

V našej zostave reedukácie dýchania sme použili cviky na zlepšenie mobility vôbec, cviky pre zlepšenie pohyblivosti v artikuláciách kostovertebrálnych alebo sa zvolili nápravné cviky podľa individuálne zistených deformít. B a r a c h (7) pripisuje dôležitú úlohu korekcii statických porúch emfyzematikov. Pri hyperkyfóze torakálnej chrbtice dochádza ku kompenzatornej hyperlordóze lumbálnej chrbtice s následnou protrúziou brucha dopredu. Brušné orgány vplyvom týchto statických porúch vykonávajú ťah na bránicu smerom dole a dopredu, čo ďalej ešte viac obmedzuje exkurzie bránice, ktoré pri emfyzéme sú aj tak nedostatoč-

né. Na korekciu hyperlordózy a nevhodného tahu brušných orgánov na bránicu Barach (7) odporúča nácvik mierne naklonenej polohy dopredu (10—20 stupňov) najprv v sede, potom v stoji a pri chôdzi, a túto polohu treba ďalej zachovávať i pri denných aktivitách. Pre zlepšenie respiračnej funkcie bránice autor odporúča aplikovať na epigastrium pieskové vrecia váhy 15—30 libier, alebo na podporu expíria dýchací pás, prípadne asistované expírium vlastnou rukou.

V zostavách reedukácie dýchania zaberá veľkú časť dychová gymnastika. Jej cieľom je naučiť chorého dýchať pri adekvátnej alveolárnej ventilácii s najmenšou námahou pre danú fyzickú aktivitu. (122, 149) Chorý sa učí dýchať so spomalenou frekvenciou, a uvoľňovanému expíriu. Za dôležitý prvok sme pokladali nácvik relaxovaného expíria, pretože väčšina chorých s obštruktívnymi respiračnými poruchami expiruje aktívne a s veľkým úsilím. Vplyvom týchto porúch dochádza v expíriu k nepriaznivej poruche „air trapping“ so svojimi následkami. V kontrole dýchania sa aplikujú mnohé metódy dychovej gymnastiky, ktorých účelom je dosiahnuť ventiláciu s minimálnym úsilím maximálne efektívnu. (45, 60, 76, 77, 143, 147, 150)

V reedukačnej zostave sme aplikovali metódy dychovej gymnastiky, od ktorých sme očakávali priaznivé ovplyvnenie obštruktívnej funkčnej poruchy. Predovšetkým sme aplikovali dýchanie zošpúlenými ústami (“pursed lips breathing”) (36, 63, 146). Efekt tejto metódy sa vysvetľuje tak, že v expíriu zošpúlenými ústami sa zvyšuje tlak vzdušného stĺpca v ústach a tlak intrabronchiálny. Tým sa zabránilo poruche kolapsu bronchiolov počas expíria, ktorá býva často pri pokročilejších obštruktívnych syndrómoch. Iní autori zastávajú mienku, že efekt dýchania zošpúlenými ústami sa dá vysvetliť spomalenou frekvenciou dýchania, pretože dochádza spontánne k poklesu frekvencie. Dýchanie so spomalenou frekvenciou vedie ku zlepšeniu ventilácie hypoventilovaných častí pľúc. Efekt sa prejavuje hlavne poklesom P_{aCO_2} a vo zvýšenom dychovom volume (7) a vo zvýšenej funkčnej reziduálnej kapacite (FRC).

U chorých so zrýchlenou frekvenciou dýchania sa aplikovalo dýchanie so spomalenou frekvenciou. Táto metóda je založená na poznatku, že emfyzematici a bronchitici majú tendenciu dýchať na vyššiu frekvenciu ako zdraví. (109, 162) Predpokladá sa, že spomalená frekvencia zlepší alveolárnu distribúciu ako aj P_{aO_2} (109). Dochádza k poklesu minútovej ventilácie až o 20 %, ale nepotvrdil sa predpoklad zlepšenej distribúcie ani pokles spotreby kyslíka. Pre navodenie spomalenej frekvencie sa používa i auditívny signál. (73, 163)

Používali sme aj „viscero-diafragmatickú“ respiráciu podľa Baracha. (7) Chorí sa uložili do polohy naklonenej roviny s hlavou uloženou nižšie o 12—20 stupňov oproti horizontále, čím sa dosiahne väčšia exkurzia bránic v expíriu a tlak brušných orgánov v tejto polohe napo-

máha expíriu. Podľa autorových skúseností dochádza touto polohou ku zlepšeniu Pa_O₂ a k poklesu minútovej ventilácie. (7)

Pre zlepšenie expíria chorých s obštruktívnou poruchou väčšej intenzity sme aplikovali dýchanie s „dýchacím pásom“, ktorý sa používa ako mechanická podpora dýchania. (75) Manipulácia dýchacím pásom umožňuje asistovať expírium, lokalizované dýchanie alebo dýchanie rezistované.

V našej zostave sme dávali dôraz predovšetkým na zlepšenie dolnej hrudnej a diafragmatickej ventilácie, ktorá predstavuje hlavnú respiračnú pumpu a pri pokročilejších syndrómoch je postihnutá hlavne táto zložka ventilácie. Pri nácviku tejto metódy dýchania sme hlavný dôraz kládli na relaxáciu a tento typ dýchania sa robil postupne ležiaci, sediaci, postojaci a potom za bežných denných aktivít. V ďalšom sa dolná hrudná a diafragmatická dychová gymnastika kombinovala s cvikmi končatín s cieľom, aby sa zlepšila kontrola dýchania za rôznych aktivít. (83, 142) V dychovej gymnastike sme nepoužívali žiadne metódy, ktoré sa zakladajú na násilnom expíriu, pretože toto by mohlo nepriaznivo zväčšovať prítomnú obštruktívnu poruchu a prehĺbiť air trapping náhle zvýšeným intrabronchiálnym tlakom. Pri bronchospastickom syndróme, včítane záchvatu dušnosti alebo pri hroziacom záchvate dušnosti sa aplikovali metódy v kombinácii ako pri obštruktívnom syndróme so zdôraznením relaxácie a dychovej gymnastiky. (131)

Sprievodným javom takmer všetkých chronických respiračných ochorení je bronchitický syndróm, ktorý exacerbuje. Medzi príčinami exacerbácie na poprednom mieste je mukostáza. V pokročilejších stavoch efektívna kašľa viazne pre zvýšenie intratorakálneho tlaku pri kašli, nastáva kolaps bronchiolov ešte predtým, ako je nahromadený sekrét vypudený. Podmienkou efektívneho kašľa je, aby sa inšpirovaný vzduch dostal periférne od nahromadených sekrétov. Efektívny kašeľ vyžaduje dostatočnú rýchlosť expiračného prúdu, aby so sebou strhol nahromadené sekréty. B a r a c h (7) cieľom zábrany predčasného kolapsu bronchiolov odporúča aplikovať manuálnu kompresiu epigastria. Podľa iných názorov možno zvýšiť efektívnosť kašľa tak, že chorý po maximálnom inspiriu expektoruje v opakovaných krátkych nárazoch kašľa, čím sa opakovane a postupne zvyšuje tlak v dýchacích cestách a nie zrazu, čo zabraňuje kolapsu bronchiolov oproti náhle zvýšenému intratorakálnemu tlaku. (7, 85)

V našej zostave reedukácie dýchania sme použili metódu asistovanej expektorácie pomocou dýchacieho pása, alebo pomocou dlaní asistenta alebo pacienta. Chorý maximálne inšpiruje oproti miernej rezistencii pása alebo dlane. Touto metódou sa dosiahla efektívna expektorácia často i za okolností, keď iné terapeutické metódy zlyhali a stav sa progresívne zhoršoval a reedukácia dýchania odstránila respiračné zlyhanie. (89, 90)

Podľa úpravy klinického stavu reedukácia dýchania sa rozširovala o prvky LTV v zmysle progresívnej fyzickej reedukácie alebo rehabilitácie podľa Schäffera (144) a Millera (103). Zmyslom progresívneho charakteru reedukácie je prenášanie jej prvkov z polohy ležiaci až do bežných denných aktivít, čím sa chorý prenáša na taký stupeň aktivity, ktorý je pre neho optimálny.

U chorých s ťažším klinickým stavom upútaných na lôžko a v pokročilom štádiu choroby sa reedukácia začala za aplikácie doplnkového kyslíka s prietokom 4—6 lit. za minútu. Inhalovaný kyslík zlepšuje alveolárnu ventiláciu pri poklese frekvencie dychu a uľahčuje dychovú prácu. (23, 31)

V súčasnosti nie je jednota v hodnotení efektu liečebnej rehabilitácie ani jej zložky — dychovej reedukácie. Objektívne hodnotenie je sťažené viacerými faktormi. Metódy reedukácie dýchania sa obvykle aplikujú ako súčasť komplexu opatrení, preto bude ťažké posúdiť ich efekt ako samostatnej liečebnej metódy. Hodnotenie v časti klinickej a subjektívnej je zastreté emočnými reakciami, ktoré nutne pri reedukácii vznikajú. (142) Dostatočne je známe, že väčšina chorých po aplikácii reedukácie dýchania udáva subjektívne zlepšenie a prekvapuje, že očakávané zlepšenie v objektívnych testoch sa neobjaví. Výsledky hodnotenia sú nejednotné a niekedy až protichodné.

Vondra a kol. (158) sledovali vplyv dychovej rehabilitácie aplikovanej počas 3 mesiacov u 18 chorých s obštrukčnou chorobou pľúc. Dychová rehabilitácia viedla ku značnému zlepšeniu subjektívneho stavu, chorí v 89 % lepšie expektorovali, v 83 % lepšie znášali fyzickú záťaž. Pri vyšetrení v pokoji a po telesnej záťaži 1 W/kg váhy pred dychovou rehabilitáciou a po nej nedošlo ku zlepšeniu pľúcnej ventilácie, ani ku priaznivému ovplyvneniu počtu pulzu, krvného tlaku, ani ku zväčšeniu pohybu pľúc bránic.

Kolesár a spol. (72) sledovali u 41 chorých s nešpecifickými pneumopatiám počas klímatickej liečby vplyv liečebnej telesnej výchovy so zameraním na dýchacie cvičenie a 40 chorých slúžilo ako kontrola. U oboch skupín nedošlo prakticky k markantnému rozdielu pri klinickom zhodnotení zdravotného stavu. U necvičiacich došlo k signifikantnému poklesu vitálnej kapacity, u cvičiacich došlo k vzostupu vitálnej kapacity, ale vzostup nebol štatisticky významný. Podobne cvičením sa zlepšil Tiffenaunov test v ml, ale nie štatisticky významne.

Meixner (101) sledoval vplyv dychovej rehabilitácie u 50 zamestnancov rizikových pracovísk, u ktorých sa zistila znížená pľúcna ventilácia. Výsledky sa zisťovali metódou rozpísaného výdychu vitálnej kapacity. Za čas viac ako 1 rok sa zlepšilo 58 % sledovaných, u 30 % sa funkčný nález nezmenil, u 12 % sa zhoršil. Priaznivé výsledky pripisuje autor zvýšenej funkčnej aktivite dýchacieho svalstva, predovšetkým brá-

nice. Z priaznivého ovplyvnenia subjektívneho stavu uzatvára, že rehabilitácia nepôsobí izolovane iba na funkciu dýchacieho ústrojenstva.

Miller (139) sledoval efekt graduovaného fyzického cvičenia s inhaláciou doplnkového kyslíka alebo bez nej u chorých s ťažkou obštrukciou dýchacích ciest. Vyšetrenia ukázali, že fyzický tréning zlepšuje toleranciu emfyzematikov k fyzickej práci. Prejavilo sa to poklesom pulzu, dychu, minútovej ventilácie, spotreby kyslíka a podobne na to isté fyzické zaťaženie. Chorí boli schopní dlhšej chôdze pri tej istej rýchlosti, resp. pri väčšej rýchlosti. Becklake a i. (12) pojednávajú o zmenách pľúcnej funkcie vplyvom fyzikálnej liečby a dychovej gymnastiky. Nezistil vzájomný vzťah medzi subjektívnym zlepšením a zmenou pľúcnych objemov, maximálnej pľúcnej ventilácie a distribúcie a arteriálnej kyslíkovej saturácie. Sinclair (142) popisuje vplyvom dychovej gymnastiky a fyzikálnej liečby u 22 chorých mierne zlepšenie sledovaných parametrov, ale išlo o nepatrné zlepšenie v porovnaní so značným subjektívnym a klinickým zlepšením. Campbell a Friend (cit. 142) porovnávali súbor chorých s dychovou gymnastikou denne aplikovanou v rámci liečebného režimu so súborom chorých bez dychovej gymnastiky. Výsledky vyšetrení nepotvrdili výkonnejšiu pľúcnu funkciu vplyvom dychovej gymnastiky. Candevia a Ross (cit. 142) vyšetřili chorých s bronchiálnou astmou pred absolvovaním dychovej gymnastiky a po nej, a zisťujú signifikantnú koreláciu medzi zlepšením klinického stavu a schopnosťou diafragmatickej ventilácie. Miller (104) udáva zvýšené dýchacie exkurzie bránic po dychovej gymnastike. Sinclair (142) pozoroval po dychovej gymnastike zlepšenie exkurzií bránic, ale nepotvrdil predpokladané zvýšenie hodnôt vitálnej kapacity. Zdôrazňuje však skutočnosť, že väčšina chorých si osvojila správne dýchanie a obmedzili sa podstatne neúčelné zbytočné prídavné dýchacie pohyby cervikálnou a hornou torakálnou chrbticou, hlavou a ramenami a zlepšila sa práca bránic. McNeil a McKenzie (97) nepotvrdili zlepšené expírium dychovou gymnastikou, ktoré sa predpokladalo. Miller (105) popisuje po reedukácii dýchania zlepšenú vitálnu kapacitu, maximálnu minútovú ventiláciu, zlepšenie Pa_{O_2} a pokles Pa_{CO_2} . Po absolvovaní dychovej gymnastiky chorí dýchali s omnoho väčším dychovým volumnom. Kass a Rubin (68) použili program bronchiálnej hygieny, dychovej gymnastiky a fyzického otužovania, ktoré zhrnújú pod pojem hrudnej fyzioterapie — u chorých s chronickou obštruktívnou chorobou pľúc. Aplikáciou tohto režimu dosiahli zvýšenie funkčnej kapacity chorých a zlepšenie fyzickej aktivity. Chorí veľmi priaznivo prijali program. Hass a Cardon (52) uvádzajú dlhoročné skúsenosti s rehabilitáciou chorých s chronickou obštruktívnou chorobou pľúc a zdôrazňujú, že táto môže byť taká úspešná ako rehabilitácia pacientov s neuromuskulárnymi a skeletovými defektami. Hodnotia súbor 252 chorých, u ktorých efekt rehabilitácie hodnotia po 5 rokoch pozorovania a uzatvárajú, že reha-

bilitácia v kombinácii s medikamentóznou liečbou je ďaleko efektívnejšia ako medikamentózna liečba samotná, že značný počet chorých sa po rehabilitácii vrátil do primeraného zamestnania a stali sa sebestačnými a produktívnymi členmi spoločnosti. Aplikáciou metód reedukácie dýchania sa významne znížila frekvencia dychu, zlepšili sa energetické testy, spirografické testy sa však neovplyvnili. Paez, Phillipson, Masangkay, Sproule [119] sledovali vplyv fyzického tréningu u 8 emfyzematikov a aplikovali ho tri týždne. Z vyšetrení sa uzatvára, že tréning zlepšil fyzickú kondíciu, čo autori pripisujú zlepšenej koordinácii a ekonómii pohybu. Efekt autori vysvetľujú pravdepodobne zlepšením schopnosti tkaní extrahovať kyslík z cirkulujúcej krvi.

Z početných prác zaoberajúcich sa efektom reedukácie dýchania a liečebnej rehabilitácie vôbec na respiračné poruchy a na priebeh respiračných ochorení možno usúdiť, že tieto metódy nepozmenia štrukturálne zmeny pľúc a ani ireverzibilné funkčné poruchy. Z rozdielnych názorov na efekt reedukácie, ako aj výsledkov štúdií možno poznať, že autori použili rôzne metódy spracovania výsledkov a hodnotenia a tak i zásluhou tohto sa dosiahli aj rôzne až protichodné výsledky. (71, 142) K tomu prístupuje aj fakt, že pre vyšetrowanie dýchacej funkcie sa používajú rôzne metodiky a techniky a sledujú sa rôzne testy respiračnej funkcie s cieľom sledovania efektu reedukácie dýchania. Všetky práce uvádzajú súhlasne subjektívne zlepšenie vplyvom reedukácie, priaznivé ovplyvnenie klinických symptómov, ktoré hrajú dôležitú úlohu v patogenetických vzťahoch exacerbácie bronchitídy a progresii choroby z funkčných porúch.

V nami sledovanom súbore sme aplikovali zostavu reedukácie dýchania u chorých po odoznení akútnej fázy bronchitídy v rámci komplexnej medikamentózneho liečby, resp. pri stavoch, kde expektorácia a kašeľ napriek liečbe viazli.

Reedukácia priaznivo ovplyvnila subjektívne ťažkosti dýchavice, kašľa a expektorácie takmer u každého chorého.

Zo sledovaných testov respiračnej funkcie reedukácia priaznivo ovplyvnila, u mnohých chorých pľúcne objemy, najvýraznejšie funkčná reziduálna kapacita (FRC) ako aj pomer RV/TC. Vitálna kapacita a jej komponenty sa ovplyvnili iba nepatrne. Avšak porovnanie priemerných pľúcnych objemov pred reedukáciou a po nej nedosahuje štatistickú významnosť.

Na tab. č. 9 sa hodnotí vplyv reedukácie dýchania na priemerné hodnoty niektorých testov mechaniky dýchania a pľúcnej ventilácie. Reedukáciou sa významne ovplyvnila priemerná hodnota maximálnej minútovej ventilácie ($V_{\max./lit.}$), ktorá sa zlepšila o 13,6 % a významnosť rozdielu priemerov je vysoko štatisticky významná ($P < 0,001$). Vysokú štatistickú významnosť dosahujú i rozdiely priemerov usilovného výdychu ($FEV_{0,1}$ pri $P < 0,001$) ako aj rozdiel priemerných hodnôt frekvencie

dychu (f) ($P < 0,005$). Priaznivé ovplyvnenie sledovaných parametrov možno vysvetliť pravdepodobne zlepšením dýchania bázami pľúc ako aj zlepšenými exkurziami bránic, uvoľneným dýchaním, ako aj zlepšením práce dýchacích svalov. (52, 106) Istý stupeň zlepšenia týchto parametrov je pravdepodobne spôsobený metódami asistovaného kašľa a expektorácie, vplyvom ktorých sa podstatne zlepšila expektorácia, ktorá bola voluminóznejšia, čím sa zmenšila i obštrukcia dýchacích ciest.

Vplyvom reedukácie dýchania v rámci komplexnej medikamentózneho liečby sa priaznivo ovplyvnili i priemerné hodnoty krvných plynov a kyslíková saturácia. U všetkých pred reedukáciou sa zistila hypoxémia (pri priemernej hodnote Pa_{O_2} 77,7 mmHg) ako aj znížená saturácia hemoglobínu kyslíkom (priemerná hodnota Sa_{O_2} 92,6 %). Vplyvom reedukácie dýchania sa Pa_{O_2} zlepšilo o 4,8 % pri vysokej štatistickej významnosti ($P < 0,002$), rozdiel priemerov hodnôt Sa_{O_2} po reedukácii dosahuje tak tiež vysokú štatistickú signifikantnosť ($P < 0,001$). Priemerné hodnoty Pa_{CO_2} reedukáciou poklesli, ale priemerná hodnota pred reedukáciou bola vo fyziologických hraniciach, hoci u niektorých chorých sa zistila hyperkapnia. Rozdiel priemerných hodnôt pH nedosahuje štatistickú významnosť.

Priaznivé ovplyvnenie Pa_{O_2} a Sa_{O_2} ako objektívnych ukazovateľov respiračnej funkcie nastalo vplyvom viacerých faktorov komplexu liečebných opatrení, vrátane reedukácie dýchania. Z hľadiska vplyvu reedukácie dýchania tu možno akceptovať predovšetkým pokles frekvencie dychu za minútu, čím sa odbremenila energeticky náročná práca dýchacích svalov. Zvýšená práca dýchacích svalov v najväčšej miere nastáva ako následok zvýšeného odporu dýchacích ciest, ktorý musí prúd vzduchu prekonávať pri obštruktívnom syndróme. U chorých nášho súboru nastalo zmenšenie obštrukcie, na čo možno usudzovať z priemerných hodnôt $FEV_{0,1}$ pravdepodobne v dôsledku návniku relaxovaného dýchania ako aj priaznivým ovplyvnením neefektívnej expektorácie, ktorá vplyvom aplikovaných metód bronchiálnej hygieny bola voluminóznejšia a efektívnejšia. Naše poznatky sa zhodujú s údajmi z literatúry (52, 103), podľa ktorých dochádza ku extrémnemu zvyšovaniu spotreby kyslíka na prácu dýchacích svalov zvyšovaním frekvencie dychu, čo má za následok ďalšie prehlbovanie hypoxémie. Zlepšenie hodnôt krvných plynov Haas a Cardon (52) pri rehabilitácii chorých obštruktívnym chronickým syndrómom pripisujú zlepšeným energetickým pomerom, ktoré sa odrazia predovšetkým v spotrebe kyslíka na štandardnú fyzickú aktivitu v zlepšenej tolerancii na fyzickú aktivitu a pod., čo je hlavne dôsledkom efektívnejšieho využitia kardiopulmonálnych rezerv vplyvom reedukačného dychového tréningu.

ZÁVERY

Na súbore 103 chorých s obštruktívnym chronickým syndrómom pri chronickej bronchitíde, emfyzéme pľúc, bronchiálnej astme a bronchiektáziách sa sledoval vplyv reedukácie dýchania v rámci komplexnej liečby. Na základe zistených skutočností uzatvárame:

1. Pri sledovaní vplyvu reedukácie dýchania na celkový klinický stav sa ukázalo, že skladba zostavy je vhodná u chorých nášho súboru s chronickou respiračnou chorobou a respiračnou poruchou. Zostava dychovej reedukácie chorého vôbec nezafažuje faktorom svalovej práce. Naopak, aplikácia zostavy priaznivo ovplyvnila vitálne funkcie, a to frekvenciu pulzu, dychu a hodnoty systolického tlaku.

2. Pri sledovaní bezprostredného vplyvu jednej zostavy reedukácie dýchania na funkčné parametre a zloženie krvných plynov a pH sme zistili štatisticky významné rozdiely priemerov dvoch parametrov, a to maximálnej minútovej ventilácie ($V_{max.}$) ($P < 0,005$) a parciálneho tlaku kyslíka arteriálnej krvi ($P < 0,05$).

3. Potvrdili sme predpokladanú efektívnosť metód asistovaného kašľa a expektorácie — ako súčastí reedukácie dýchania — na produkciu spúta za okolností, keď kašeľ bol neefektívny a neúspešnými pokusmi chorého zbytočne vyčerpával a spontánna expektorácia viazla. Aplikovanými metódami priemerné množstvo spúta sa zväčšilo o 69 % pri vysokej štatistickej významnosti rozdielu priemerov ($P < 0,001$). Efektívnejšiu expektoráciu za týchto okolností si zvlášť vážime u astmatikov, ktorých spútum je viskózne a expektorácia pri týchto stavoch robí veľké ťažkosti napriek kombinovanej medikamentóznej liečbe.

4. Reedukácia dýchania síce zlepšila priemerné hodnoty sledovaných pľúcnych objemov, ale rozdiely porovnávaných priemerov nedosiahli štatistickú signifikantnosť.

5. Reedukáciou dýchania sa priaznivo ovplyvnili niektoré testy mechaniky dýchania a pľúcnej ventilácie. Maximálna minútová ventilácia ako významný test rezervných schopností respirácie sa zvýšila o 13,6 %, hodnota usilovného výdychu o 7,1 % a frekvencia dychu v priemere po-

klesla o 10,0 %, pričom rozdiely týchto priemerných hodnôt po reedukácii dýchania dosahujú vysokú štatistickú významnosť pri $P < 0,001$, $P < 0,001$, resp. $P < 0,005$. Výsledky biometrického vyšetrenia potvrdili našu domienku, že reedukácia dýchania bude mať priaznivý odraz predovšetkým v dynamických testoch ventilácie.

6. Priaznivý efekt reedukácie dýchania sa odrazil aj v hodnotách krvných plynov ako objektívnych ukazovateľov respiračnej funkcie. Priemerné hodnoty parciálneho tlaku kyslíka (Pa_{O_2}) a saturácie hemoglobínu (Sa_{O_2}) reedukáciou dýchania dosiahli zlepšenie o 4,8 %, resp. 1,6 %. Tieto rozdiely obsahujú štatistickú významnosť pri $P > 0,002$, resp. $P > 0,001$.

7. Výsledky biometrického vyšetrenia opodstatňujú reálnu požiadavku zaradenia metód reedukácie dýchania do palety terapeutického režimu aj u chorých krátkodobe hospitalizovaných na nemocničnom oddelení.

8. Dosiahnuté výsledky oprávňujú zaradiť tieto metódy aj do dlhodobého plánu liečebnej rehabilitácie. Ide o jednoduché metódy, ktoré si chorý osvojí za krátky čas hospitalizácie, nie sú náročné na výbavu a môže ich sám robiť, no treba ho presvedčiť, aby tento režim skutočne zachovával.

9. Pozorovania tejto štúdie dokázali, že reedukácia dýchania má svoje miesto v terapeutickom programe ktoréhokoľvek štádia obštrukčnej respiračnej choroby — od štádia akútneho zlyhávania respiračnej funkcie, príčinou ktorého je najčastejšie exacerbácia bronchitídy — až po štádium pokojného chronického priebehu.

10. Pravidelný režim reedukácie dýchania v dlhodobom rehabilitačnom programe má okrem liečebného poslania i úlohu profylaktickú v zmysle oddialenia exacerbácie bronchitídy a na základe priaznivého ovplyvnenia patogenetických vzťahov uvedených v tejto štúdii možno predpokladať ich hodnotu i v oddialení progresie funkčných porúch.

11. Reedukácia dýchania veľmi priaznivo ovplyvnila i duševnú polohu chorých, ktorí vzhľadom na chronickú povahu ochorenia a nepríjemné klinické ťažkosti sú často v depresii a nie s veľkým optimizmom pozerajú na svoju budúcnosť. Reedukácia dýchania predovšetkým priaznivým ovplyvnením subjektívneho stavu a klinických príznakov vnesie pozitívne prvky aj do duševnej sféry chorých. V tomto smere budú potrebné ďalšie štúdie.

SÚHRN

Choroby dýchacieho ústrojenstva v poslednom čase sústreďujú na seba pozornosť, pretože stále sú významným problémom zdravotníckym, sociálnym a ekonomickým. Príčin tohto stavu je mnoho a väčšina faktorov v etiopatogenéze či zo stránky profylaxie, liečby alebo praktického riešenia je vážnym problémom zvlášť pri chronických respiračných chorobách.

Na súčasný stav respiračných ochorení na Slovensku sme poukázali niektorými epidemiologickými ukazovateľmi. Medicínska závažnosť sa najvýraznejšie prejavuje v údajoch úmrtnosti a v r. 1970 sú respiračné choroby na treťom mieste príčin smrti za chorobami srdca a ciev a novotvarmi. Na úmrtnosti sa v najväčšom zastúpení podieľa chronická bronchitída a emfyzém pľúc a v posledných rokoch javí stúpajúcu tendenciu (v r. 1955 bola 13,4 a v r. 1970 56,3 na 100 000 obyvateľov). V poradí najčastejších chorôb zapríčiňujúcich pracovnú neschopnosť v r. 1970 sú respiračné choroby na prvom mieste, a to v počte ochorení ako aj v počte prestonaných dní. V poradí príčin invalidizácie sú respiračné choroby v r. 1969 na treťom mieste a z priznaných dôchodkov pripadá najväčšia časť na chronickú bronchitídu a emfyzém pľúc.

Pri hodnotení situácie treba zobrať do úvahy skutočnosť, že význam chronických respiračných ochorení i v budúcnosti bude stúpať.

V krátkosti sme poukázali na funkčné poruchy pri jednotlivých ochoreniach ako aj na faktor veku v respiračnej funkcii vo vzťahu k reedukácii dýchania. Upozornili sme na problematiku definovania ochorení respiračného systému ako aj novšie zavádzané a postupne osvojované definície chronických respiračných ochorení.

Podrobnejšie sme rozviedli metodiku reedukácie dýchania a názorne obrázkami sme dokumentovali metódy reedukácie dýchania najmä tie, ktoré sa osvedčujú v praxi, alebo ktoré nie sú úplne známe.

Výsledným stavom chronických respiračných ochorení je často chronický obštrukčný syndróm s respiračnou insuficienciou rôznej intenzity. Na ovplyvnenie chorobného stavu sa používa celý komplex liečebných

opatrení cieľom liečebného ovplyvnenia alebo prevencie vzniku tohto stavu, avšak efekt nebýva vždy uspokojivý. Súčasťou komplexu starostlivosti je aj reedukácia dýchania, ktorej efekt sme sa pokúsili zhodnotiť.

V reedukácii dýchania sa aplikovali metódy bronchiálnej hygieny, relaxácie, korekčných cvičení, dýchacej gymnastiky, asistovaného kašľa a expektorácie ako aj motorickej reedukácie.

Predložený súbor pozostáva zo 103 chorých, z ktorých je 65 mužov a 38 žien. V prevahe sú vyššie vekové skupiny hlavne u chronickej bronchitídy, tak u mužov ako i u žien. 1/3 chorých sú manuálne pracujúci robotníci a členovia JRD. Z hľadiska zistených porúch dýchania u všetkých je obštruktívna porucha rôznej intenzity a u 31 chorých globálna a o 57 parciálna respiračná insuficiencia. Chorí pred reedukáciou sa kompletne vyšetrili včítane funkčného vyšetrenia pľúc a vyšetrenia sa opakovali po ukončení reedukácie. Priemerné trvanie reedukácie bolo celkom 34 dní, najdlhšie 90, najkratšie 15 dní, čas reedukácie v jednom sedení 15—54 minút, 1—3 razy denne.

Výpočty biometrického hodnotenia sa uskutočnili pomocou počítača Cellatron. Dovedna sa spracovalo 70 súborov a vypočítalo sa 34 „t“ testov pre párové hodnoty.

Na základe pozorovania klinického a biometrického hodnotenia sa ukazuje, že volená zostava reedukácie dýchania je vhodná u chorého s chronickým postihnutím respiračných orgánov a s funkčnou poruchou a nezafažuje chorého faktorom svalovej práce. Z poklesu priemerných hodnôt frekvencie pulzu, dychu a systolického tlaku reedukáciou — ktoré rozdiely dosahujú statickú významnosť — možno usudzovať na priaznivé ovplyvnenie činnosti kardiorespiračného systému v zmysle zlepšenia ekonomie práce týchto systémov.

Potvrdil sa predpokladaný efekt metód asistovaného kašľa a expektorácie za okolností, keď kašeľ a spontánna expektorácia viazli napriek komplexnej medikamentóznej liečbe a opakované pokusy chorého zbytočne vyčerpávali a boli neúspešné. Aplikáciou týchto metód priemerné množstvo spúta za 24 hodín sa zväčšilo o 69 % pri vysokej štatistickej významnosti. Efektívna expektorácia sa najvýraznejšie prejavila u astmatikov, napriek tomu, že ich spútom je viskózne a expektorácia sa ťažko ovplyvňuje aj medikamentózne a chorých značne vyčerpáva. So zlepšenou expektoráciou sa úmerne zlepšoval i klinický stav.

Reedukáciou dýchania sa zlepšili priemerné hodnoty sledovaných pľúcnych objemov, ale rozdiely porovnávacích priemerov nedosahujú štatistickú významnosť.

Reedukáciou dýchania sa priaznivo ovplyvnili niektoré testy pľúcnej ventilácie. Maximálna minútová ventilácia sa zvýšila o 13,6 %, hodnota usilovného výdychu o 7,1 % a frekvencia dychu poklesla v priemere o 10 %, pričom rozdiely týchto priemerov dosahujú vysokú štatistickú

významnosť. Výsledky biometrického hodnotenia potvrdili domienku, že reedukácia má priaznivý odraz hlavne v dynamických testoch ventilácie.

Efekt reedukácie dýchania sa priaznivo odrazil i v hodnotách krvných plynov. Priemerné hodnoty PaO_2 sa zlepšili o 4,8 % a SaO_2 o 1,6 % a rozdiely sú štatisticky významné.

Naše pozorovania ako aj výsledky biometrického hodnotenia opodstatňujú zaradenie metód reedukácie dýchania do terapeutického režimu chorých s chronickými respiračnými chorobami.

Naše skúsenosti v súhlase s údajmi z literatúry ukazujú, že reedukácia dýchania má svoje miesto v terapeutickom programe od štádia akútneho zlyhávania respirácie až po štádium pokojného chronického priebehu.

Reedukácia dýchania okrem liečebného efektu má svoje miesto i v profylaxii exacerbácie bronchitídy, pretože priaznivo ovplyvňuje niektoré pochody patogenetické pri exacerbácii bronchitídy.

Reedukácia dýchania priaznivo ovplyvnila duševnú polohu chorých, ktorí vzhľadom na subjektívne ťažkosti sú často v depresi. Reedukácia dýchania priaznivým ovplyvnením subjektívnych a klinických ťažkostí vnesie pozitívne prvky aj do duševnej sféry chorých, čo nie je zanedbateľné u takto postihnutých pacientov.

LITERATÚRA

1. *Aeppli, E.*: Die Physiotherapie der Atmung. Praxis 53, 1964, č. 22, s. 770—773.
2. *Allen, W. B.*: Benefit of Respiratory Exercises in Emphysematous Patient. Amer. J. med. Sci. 224, 1952, č. 8, s. 320—323.
3. *Anthony, A. J., Venrath, H.*: Funktionsprüfung der Atmung. 2. Aufl. J. A. Barth, Leipzig, 1962, s. 764.
4. *Audy, K., Šoustek, Z., Nidl, V.*: Vztah vleké bronchiolitidy a bronchiektázií. Vnitř. Lék. 15, 1959, č. 4, s. 313—318.
5. *Bajan, A., Viršík, K., Huddková, G.*: Netuberkulózne respiračné choroby v Československu za posledných 5 rokov (1960—1964). Rozhl. Tuberk. 27, 1967, s. 234—243.
6. *Barach, A. L.*: Physiologic Therapy in Respiratory Diseases. Ed. 2. Philadelphia 1948, J. B. Lippincott Company, s. 186.
7. *Barach, A. L.*: Physical Exercises in Breathless subjects with Pulmonary Emphysema including a Discussion of Cigarette Smoking. Dis. Chest 45, 1964, č. 3, s. 113—128.
8. *Barach, A. L.*: Breathing exercises in pulmonary emphysema and allied chronic respiratory diseases. Arch. phys. Med. 36, 1955, č. 6, s. 379—390.
9. *Barach, A. L., Beck, G. J.*: The Ventilatory Effects of the Readdown Position in Pulmonary Emphysema. Amer. J. Med. 16, 1954, č. 1, s. 55—80.
10. *Barach, A. L., Biekerman, H. A.*: Pulmonary Emphysema. Baltimore, The Williams and Wilkins Company 1956, s. 237.
11. *Bates, D. V., Christie, R. V.*: Respiratory Function in Diseases. Philadelphia and London, W. B. Saunders Co. 1964, s. 874.
12. *Becklake, M. R., McGregor, M., Goldman, H. I., Brando, J. L.*: A study of the effects of physiotherapy in chronic hypertrophic emphysema using lung function tests. Dis. Chest 26, 1954, č. 2, s. 180—191.
13. *Beck, G. J.*: Chronic bronchial asthma and emphysema. Rehabilitation and use of thoracic vibrocompression. Geriatrics 21, 1966, č. 6, s. 139—158.
14. *Bickerman, H. A., Beck, G. J.*: Physiologic factors in the treatment of chronic hypertrophic pulmonary emphysema. Ann. Int. Med. 36, 1952, č. 2, s. 607—624.
15. *Bolton, J. H., Gandevia, B., Ross, M.*: The rationale and results of breathing exercises in asthma. Med. J. Aust. 43, 1956, č. 4, s. 675—679.
16. *Bopp, K., Hertle, F. H.*: Chronische Bronchitis. Stuttgart — New York, F. K. Schattaues-Verlag, 1968, s. 527.
17. *Blackwood, S. H. M.*: Physiotherapy in the surgery of respiratory disease. Physiotherapy 52, 1966, č. 3, s. 82—83.
18. *Bouhuys A. and Lundin, G.*: Distribution of inspired gas in the lungs. Physiol. Rev. 39, 1959, č. 4, s. 731—750.
19. *Buchtela, Z.*: Nové odborné směry v návratné péči při onemocnění dýchacích cest. Voj. Zdrav. listy 28, 1959, č. 3, s. 118—121.
20. *Burrows, B., Niden, A. H., Barclay, W. R., Kasik, J. E.*: Chronic Obstructive Lung Disease. II. Relationship of

- Clinical and Physiologic Findings to the Severity of Airways Obstruction. *Amer. Rev. Resp. Dis.* 91, 1965, č. 5, s. 665—678.
21. *Busey, J. F.*, et al.: Physical Adjuncts in the Treatment of Pulmonary Diseases. Statement by the Committee on Therapy. *Amer. Rev. Resp. Dis.* 97, 1968, č. 4, s. 725—729.
 22. *Busey, J. F.*, *Grzybowski, S.*, *Kilburn, K. M.*, et al.: Principles of Respiratory Care. A Statement by the Committee on Therapy. *Amer. Rev. Resp. Dis.* 95, 1967, č. 2, s. 327—337.
 23. *Campbell, E. J. M.*: The Respiratory Muscles and the Mechanics of Breathing. Chicago, Year Book Publ. Inc., 1958, s. 276.
 24. *Campbell, E. J. M.*, *Taylor, H. F.*, *Pierce, A. K.*: Rehabilitation of the disabled patient with chronic bronchitis and pulmonary emphysema. *Amer. J. Publ. Health* 53, 1963, č. 3, s. 18—24.
 25. *Candeva, B.*: Ventilatory Response to Exercise and the Results of a Standardised Exercise and the Results of a Standardised Exercise Test in Chronic Obstruction Lung Disease. *Amer. Rev. Resp. Dis.* 88, 1963, č. 3, s. 406—408.
 26. *Gara, M.*: Bases physique de la reeducation respiratoire. *Cah. Reeduc. Readapt. Fonct.* 3, 1968, č. 3, s. 91—97.
 27. *Cherniack, R. M.*: The oxygen consumption and efficiency of the respiratory muscles in the health and emphysema. *J. Clin. Invest.* 38, 1959, č. 3, s. 494—499.
 28. *Cherniack, R. M.*, *Cherniack, L.*: Respiration in Health and Disease. London, W. B. Saunders Co., 1962, s. 478.
 29. *Cohn, J. E.*, *Donoseo, H. D.*: Exercise and intrapulmonary ventilation-perfusion relationships in chronic obstructive airway disease. *Amer. Rev. Resp. Dis.* 95, 1967, č. 6, s. 1015—1025.
 30. *Coltant, M. S.*: Scoal care of chest patients. *Chest Heart Bull.* London 25, 1962, č. 3, s. 72—75.
 31. *Cotes, J. E.*: Continuous versus intermittent administration of oxygen during exercise to patients with chronic lung disease. *Lancet* 1, 1963, č. 5, s. 1075—1077.
 32. *Comros, J. H.*, *Forster, R. E.*, *Dubois, A. B.*, *Briscoe, N. A.*, *Carlsen, E.*: The Lung. II. Ed. Chicago, Year Book Med. Publ., INC, 1962, s. 297.
 33. *Corpe, R. F.*, *Grzybowski, S.*, *MacDonald, M. F.*, *Newman, M. M.*, *Niden, A. H.*, *Oraganick, A. B.*, *Lester, W.*: Chronic obstructive lung disease. A statement by the Committee on Therapy. *Amer. Rev. Resp. Dis.* 92, 1965, č. 3, s. 513—518.
 34. *Debelic, M.*, *Munitz, M.*: Sinn der Atemtherapie bei obstructiven Atemnwegserkrankungen. *Praxis Pneumol.* 23, 1969, č. 10, s. 695—701.
 35. *Denton, R.*: Bronchial Secretions in Cystic Fibrosis. The Effects of Treatment with Mechanical Percussion Vibration. *Amer. Rev. Resp. Dis.* 86, 1962, č. 1, s. 41—46.
 36. *Egli, H. J.*: The pursed-lip technic in abdominal breathing exercises for pulmonary emphysema. *Phys. Ther.* 40, 1960, č. 5, s. 368—371.
 37. *Elwell, L. B.*: The successful treatment of diseases of the respiratory tract by continuous postural drainage and the prevention thereby of recurrent and chronic affections. *Dis. Chest* 26, 1954, č. 9, s. 338—348.
 38. *Finke, W.*: Long-term Treatment with Antimicrobials and Anti-inflammatory Steroids in Chronic Bronchitis and Infections Asthma. Its Potential Value for Rehabilitation and prevention. *Amer. Rev. Resp. Dis.* 82, 1960, č. 3, s. 405—409.
 39. *Findelsen, D. G. H.*: Die Rehabilitation des Asthmikers mit besonderer Berücksichtigung der physikalisch diätetischen Therapie des Obstruktionsmephysems. *Dtsch. Gesundh.-Wes.* 14, 1959, č. 43, s. 1976—1985.
 40. *Findelsen, D. G. H.*: Zur Rehabilitation des Asthmikers. *Int. Arch. Allergy* 14, 1959, č. 1, s. 97—128.
 41. *Filley, G. F.*: Emphysema and Chronic Bronchitis. Clinical Manifestations and their Physiologic Significance. *Med. Clin. N. Amer.* 51, 1967, č. 2, s. 283—292.
 42. *Fogg, P. K.*: Helping to Overcome Bronchiectasis. *Health* 1, 1964, č. 2, s. 60—61.
 43. *Frank, N. S.*, *Mead, J.* and *Ferris, B. G.*: The mechanical behavior of the lungs in healthy elderly persons. *J. Clin. Invest.* 36, 1957, č. 8, s. 1690—1687.
 44. *Friebel, H.*: Physiologie, Pathologie und Pharmakologie der Bronchialsekretion und des Hustens v kaihe

- Müller, A. W.: Klinische Physiologie, aktuelle Probleme in Übersichten. Bd. 1, Stuttgart, Thieme Verlag, 1963, s. 397.
45. Fuchs, E.: Therapie des Asthma bronchiale. Dtsch. med. Wachr. 91, 1966, č. 31, s. 1382—1384.
 46. Fuhrman, E.: Die moderne Entwicklung der krankergymnastischer Bewegungstherapie. Krankengymnastik 16, 1964, č. 2, s. 32—42.
 47. Gaskel, D. V.: Acute exacerbations in Chronic Bronchitis. Physiotherapy 52, 1966, č. 12, s. 431—436.
 48. Gaskel, D.: Postural Drainage at Home. Cystic Fibrosis Research. Foundation Trust, London, 1967, s. 35—49.
 49. Gordon, B.: The mechanism and use of abdominal supports and the treatment of pulmonary diseases. Amer. J. Med. Sci. 187, 1934, č. 5, s. 692—700.
 50. Greifenstein, F. E., et al.: Pulmonary Function Studies of healthy men and women 50 years and older. J. Appl. Physiol. 7, 1952, č. 4, s. 641—648.
 51. Haas, A.: Rehabilitation of Patients with Obstructive Pulmonary Diseases. The Role of Enriched Oxygen. Postgrad. Med. 39, 1966, č. 6, s. 612—620.
 52. Haas, A., Cardon, H.: Rehabilitation in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. Med. Clin. N. Amer. 53, 1969, č. 3, s. 593—606.
 53. Haas, A., Luczak, A. K., Kernisan, R., Zotowicz, W.: Badania nad zastosowaniem fizycznego rehabilitacji u chorych na przewlekła rozedma płuc. Pol. Tyg. lek. 18, 1963, č. 49, s. 1834—1837.
 54. Haas, A., Luczak, A.: The importance of rehabilitation in the treatment of chronic pulmonary emphysema. Arch. Phys. Med. 42, 1961, č. 11, s. 737—739.
 55. Hollman, W., Ehrenburg, H.: Sport, körperliches Training und Atemgymnastik bei Lungenkrankheiten, v knihe: Knipping, H. W., Rink, H.: Klinik der Lungenkrankheiten. F. K. Schar-tauer-Verlag, Stuttgart 1964, s. 967.
 56. Harvey, R. M., Ferrer, M. J., Richards, W. D., Courmand, A.: Influence of chronic pulmonary disease on the heart and circulation. Amer. J. Med. 10, 1951, č. 6, s. 719—728.
 57. Hensel, J., Palát, M., Kocinger, A.: Rehabilitácia u chronických nešpecifických chorôb dýchacieho ústrojenstva. Vnitř. Lék. 11, 1965, č. 5, s. 749—784.
 58. Herdegen, L.: Bronchiektosie v dětském věku. Praha, Státní zdravotnické nakladatelství, 1969, s. 123.
 59. Hinschaw, H. C., Garland, L. M.: Diseases of the Chest, Sec. Ed. Philadelphia and London, W. E. Saunders Company, 1963, s. 793.
 60. Horton, J. R.: Rehabilitation in Chest Diseases. Chest and Heart Bull. 26, 1963, č. 5, s. 138—139.
 61. Hyatt, R. E.: The interrelationships of pressure flow and volume during various respiratory maneuvers in normal and emphysematous subjects. Amer. Rev. Resp. Dis. 83, 1961, č. 5, s. 676—683.
 62. Innocenti, D. M.: Breathing Exercises in the Treatment of Emphysema. Physiotherapy 52, 1967, č. 12, s. 437—441.
 63. Ingram, R. H., Schilder, D. P.: Effect of Pursed Lips Expiration on the Pulmonary Pressure-Flow Relationship in Obstructive Lung Disease. Amer. Rev. Resp. Dis. 96, 1967, č. 3, s. 381—389.
 64. Izakson, Ch. A.: Nekotoroje voprosy mechanizma dychanja v praktike lečebnogo ispolzovanja fizičeskich upražnenij. Vopr. kurortol. 33, 1968, č. 4, s. 339—342.
 65. Janda, V., et al.: Pokroky v rehabilitaci. SZN, Praha, 1968, s. 297.
 66. Jones, N. L.: Exercise testing. Brit. J. Dis. Chest 61, 1967, č. 4, s. 169—189.
 67. Kazemi, H.: Pulmonary — Function Tests. J. A. M. A. 206, 1968, č. 10, s. 2302—2304.
 68. Kass, I., Rubin, H.: Chest Physiotherapy for Chronic Obstructive Disease. Postgrad. Med. 48, 1970, č. 4, s. 145—151.
 69. Knop, K.: Léčebná tělovýchova u nešpecifického onemocnění dýchacích cest v Luhačovicích. Fysiatr. Věst. 36, 1958, č. 5, s. 271—275.
 70. Koepke, G. H., Smith, E. H., Murphy, A. J., Dicknson, D. G.: Sequence of the Diaphragm and Intercostal Muscles during Respiration. Arch. Phys. Med. 39, 1958, č. 7, s. 426—431.
 71. Kolesár, J., Mikeš, Z.: Vplyv klimatickej liečby na spirometrické ukazovatele u astma bronchiale. Fyz. Remat. Věst. 47, 1969, č. 5, s. 201—206.

72. Kolesár, J., Lukáč, J.: Vplyv liečebnej telesnej výchovy u nešpecifických pľúcnych chorôb behom klimatickej liečby. Fyziatr. Věst. 41, 1963, č. 6, s. 296—301.
73. Kolesár, J., Scheida, N., Pevný, E., Matej, M.: Vplyv riadeného dýchania na respiračné zmeny u chorých s pľúcny m emfyzémom. Bratisl. lek. Listy 46 (11), 1966, č. 6, s. 321—330.
74. Kono, K., Mead, J.: Measurement of the separate volume changes of rib cage and abdomen during breathing. J. appl. Phys. 22, 1967, č. 3, s. 407—422.
75. Kountz, W. B., Alexander, H. L.: Symptomatic relief of emphysema by an abdominal belt. Amer. J. Med. Sci. 187, 1934, č. 5, s. 687—692.
76. Král, B., Černochová, Z., Bartáková, L.: Význam dychovej gymnastiky u astmatikov. Rozhl. Tuberk. 23, 1963, č. 3, s. 186—189.
77. Krutý, R. et kol.: Rehabilitácia tuberkulózných. Martin, Obzor 1965, s. 239.
78. Krutý, R., Litomerický, Š. a kol.: Rehabilitácia pri tuberkulóze a respiračných chorobách, Martin, Osveta 1971, s. 287.
79. Lánik, V. a kol.: Liečebná telesná výchova a rehabilitácia. Obzor, Bratislava, 1966, s. 379.
80. Leporskij, A. A.: Dychatelnyje upražnenija v profylaktike i lečenii očagovych pnevmonii. Med. sestra 19, 1960, č. 5, s. 18—22.
81. Levenson, C.: Rehabilitation in management of chronic obstructive disease. J. A. Einstein med. Centr. 14, 1966, č. 2, s. 183—190.
82. Lindenmann, K., Teirich — Leube, H., Heipertz, W.: Lehrbuch der Krankengymnastik. Band I. Stuttgart, Georg-Thieme Verlag, 1968, s. 387.
83. Litomerický, S.: Význam liečebnej telesnej výchovy pri tuberkulóze pľúc. Lek. Obzor 9, 1960, č. 6, s. 334—337.
84. Litomerický, Š.: Fyzická aktivita v komplexnej starostlivosti chorých na mimopľúcnu tuberkulózu. Rozhl. Tuberk. 26, 1966, č. 2, s. 101—104.
85. Litomerický, Š., Badalik, L., Litomerická, M., Gašparíková, K.: Rehabilitačné postupy v liečbe chorých bronchiectáziami pri krátkodobej hospitalizácii. Rehabilitácia 2, 1969, č. 2, s. 33—38.
86. Litomerický, Š., Baján, A., Nešpor, V., Huddáková, G., Záhradníková, I., Haavelka, C., Litomerická, M.: Dychová rehabilitácia pri chronickej bronchiálnej obštrukcii. Fyziatr. Věst. 47, 1969, č. 3, s. 112—117.
87. Litomerický, Š.: Problémy rehabilitácie za súčasného stavu chronických respiračných chorôb na Slovensku. Rehabilitácia 5, 1972, č. 4, s. 212—221.
88. Litomerický, Š.: K problematike rehabilitácie pri chronických respiračných chorobách. Rehabilitácia 5, 1972, č. 3, s. 129—130.
89. Litomerický, Š., Findová, V., Hatványiová, A.: Reedukácia dýchania pri resekcnej liečbe tuberkulózy pľúc. Bratisl. lek. Listy 58, 1972, č. 6, s. 689—696.
90. Litomerický, Š., Palát, M.: Niekoľko poznámok k liečebnej telesnej výchove pri chronických respiračných chorobách. Lek. Obzor 17, 1968, č. 12, s. 693—702.
91. Lorin, M. I., Denning, C. R.: Evaluation of Postural Drainage by Measurement of Sputum Volume and Consistency. Amer. J. Physic. Med. 50, 1971, č. 5, s. 215—219.
92. Maccagno, A. L.: La chinesiologia respiratoria. Ed. 10 Roma, Scafales 1962, 286.
93. Máček, M., Kureš, H., Vejmolová, J.: Reedukace dýchání z hlediska některých poznatků fyziologie dýchání. Vnitř. Lék. 11, 1965, č. 5, s. 465—470.
94. Máček, M., Nováková, M., Štefanová, J., Kulíková, E.: Výsledky léčebné tělesné výchovy u dětských astmatiků. Čsl. Pediatr. 15, 1960, č. 6—7, s. 651—654.
95. Máček, M., Štefanová, J., Švejcárová, B.: Léčební tělesná výchova při vnitřních onemocněních dětského věku. Praha, SZdN, 1959, s. 334.
96. Martimat, M. P.: Manuel de kinésithérapie respiratoire. 2. Ed. Ed. Doin, Deren et Co., Paris, 1965, s. 198.
97. McNeill, R. S., McKenzie, J. M.: An assesment of the value of breathing exercises in chronic bronchitis and asthma. Thorax 10, 1955, č. 9, s. 250—255.
98. Mead, J.: Control of respiratory frequency. J. appl. Physiol. 19, 1960, č. 5, s. 325—336.
99. Mead, J.: The control of respiratory

- frequency. Ann. N. Y. Acad. Sci. 109, 1963, č. 6, s. 724—729.
100. *Menneely, G. R., Renzetti, A. D., Steele, J. D., Wyatt, J. P., Harris, H. W.*: Chronic Bronchitis, Asthma and Pulmonary Emphysema. A Statement by the Committee on Diagnostic Standards for Nontuberculous Respiratory Diseases. Amer. Rev. Resp. Dis. 85, 1962, č. 5, s. 762—768.
 101. *Meixner, K.*: Vliv dechové rehabilitace u nemocných plicní rozedmou. Čsl. Zdrav. 11, 1963, č. 1, s. 486—493.
 102. *Miller, W. F.*: A physiologic evaluation of the effects of diaphragmatic breathing training in patients with chronic pulmonary emphysema. Amer. J. Med. 17, 1954, č. 10, s. 471—477.
 103. *Miller, W. F.*: Rehabilitation of patients with chronic obstructive lung disease. Med. Clin. N. Amer. 51, 1967, č. 2, s. 349—361.
 104. *Miller, W. F.*: Physical therapeutic measures in the treatment of chronic bronchopulmonary disorders. Amer. J. Med. 24, 1958, č. 6, s. 929—940.
 105. *Miller, W. F., Taylor, H. F., Isper, L.*: Exercise training in the rehabilitation of the rehabilitation of patients with severe respiratory insufficiency due to pulmonary emphysema. Southern Med. J. 55, 1962, č. 11, s. 1216—1221.
 106. *Miller, W. F., Taylor, H. F., Pierce, A. K.*: Rehabilitation of the disabled patient with chronic bronchitis and pulmonary emphysema. Amer. J. Publ. Health 53, 1963, č. 3, s. 18—24.
 107. *Mösenbacher, N.*: Zur Methodik der Atemtherapie. Tuberk.-Artzt 13, 1959, č. 9, s. 622—628.
 108. *Moškov, V. N.*: Novoe i perspektivoje v lečebnej fizkulture. Klin. Med. 49, 1971, č. 7, s. 9—16.
 109. *Motley, H. L.*: The Effects of Slow Deep Breathing on the Blood Gas Exchange in Emphysema. Amer. Rev. Resp. Dis. 88, 1965, č. 4, s. 484—493.
 110. *Navrátil, M., Kadlec, K., Daum, S.*: Patofysiologie dýchání. Praha, SZdN, 1966, s. 367.
 111. *Navrátil, M.*: Funkce dýchání u chronické bronchitidy a plicního emphysemu. Pracov. Lék. 19, 1967, č. 10, s. 454—461.
 112. *Nešpor, V., Litomerický, Š.*: Poznámky k patofyziologii a vyšetreniu funkcie pľúc pri rehabilitácii bronchopulmonálnych ochorení. Rehabilitácia 2, 1969, č. 3, s. 153—162.
 113. *Nikulin, K. G.*: Ventilacija i krovoobščenje pri chroničeskom bronchite. Klin. Med. 46, 1968, č. 6, s. 50—53.
 114. *Obrda, K., Karpíšek, J.*: Rehabilitace nervové nemocných. 2. vyd. Praha, SZdN 1964, s. 487.
 115. *Orie, N. G., Sluiter, H. J.*: Bronchitis. I. An international symposium. Assen, Van Goercum, 1961, s. 417.
 116. *Otis, A. B.*: The work of breathing. Physiol. Rev. 34, 1954, č. 3, s. 449—458.
 118. *Otis, A. B., Fenn, W. C., Rahn, H.*: Mechanics of breathing in man. J. appl. Physiol. 7, 1950, č. 2, s. 592—607.
 119. *Paez, P. N., Phillipson, E. A., Masangkay, M., Sproule, B. J.*: The physiologic basis of training patients with emphysema. Amer. Rev. Resp. Dis. 95, 1967, č. 6, s. 944—953.
 120. *Palát, M., Danková, M.*: Niekoľko poznámok k rehabilitačnej liečbe pri nešpecifických chorobách pľúcnych. Fysiatr. Věst. 36, 1958, č. 5, s. 267—270.
 121. *Palát, M.*: Dýchacia gymnastika. Martin, Osveta 1970, s. 235.
 122. *Parrow, J.*: Funktionelle Atmungstherapie. Stuttgart, Georg Thieme Verlag, 1956, s. 378.
 123. *Pasková, Z.*: K problematice komplexní lázeňské léčby astmatu bronchiálního. Fysiatr. Věst. 41, 1963, č. 6, s. 306—310.
 124. *Poulton, M. P.*: Problems of Patients with Severe Respiratory Insufficiency. Physiotherapy 53, 1967, č. 7, s. 232—234.
 125. *Petty, T. L., Mitchell, R.*: Suppurative Lung Diseases. Med. Clin. N. Amer. 51, 1967, č. 2, s. 529—540.
 126. *Pierce, A. K., Paez, N. P., Miller, W. F.*: Exercise Training with the Aid of a Portable Oxygen Supply in Patients with Emphysema. Amer. Rev. Resp. Dis. 91, 1965, č. 5, s. 653—659.
 127. *Poláček, A., Bajan, A.*: Choroby respiračného traktu ako príčina pracovnej neschopnosti, invalidity a úmrtnosti. Bratisl. Lek. Listy 50, 1968, č. 4, s. 449—457.
 128. *Pierce, A. K., Taylor, H. F., Archer, R. K., Miller, W. F.*: Responses to exercise training in patients with

- emphysema. Arch. Int. Med. 113, 1964, č. 1, s. 28—36.
129. *Přerovský, K.*: Fysiatrie. Praha, SZdN, 1953, s. 237.
130. *Redford, J. B.*: Effects of Breathing Exercises on Pulmonary Emphysema. Arch. phys. Med. 39, 1958, č. 6, s. 357—365.
131. *Reed, J. M. W.*: Physiotherapy for chest diseases, v kniže: *Ferry, M. A., Sellors, T. H.*: Chest Diseases. London, Butterworths, 1963, s. 897.
132. *Richards, D. W.*: The aging lung. Bull. N. Y. Acad. Med. 32, 1956, č. 3, s. 407—417.
133. *Rejsková, M., Tamassy, R.*: Terénní trénink v léčbě dušnosti pulmonálního původu u silikotiků. Pracov. Lék. 7, 1955, č. 5, s. 281—285.
134. *Rejsková, M., Valentová, V.*: Rehabilitace dechová u emfysému a chronických bronchitíd, v kniže: *Lukl, P. a spol.*: Chronická bronchitida a emfyzém. Praha, SZdN, 1960, s. 437.
135. *Renzetti, A. D.*: Prognosis in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. Med. Clin. N. Amer. 51, 1967, č. 2, s. 363—371.
136. *Rubín, S.*: Physiotherapy and Cystic Fibrosis. Physiotherapy 53, 1967, č. 2, s. 51—53.
137. *Sterling, T. D.*: A new direction in rehabilitation through advanced instrumentation and computation. J. A. M. A. 200, 1967, č. 7, s. 625—630.
138. *Scharp, J. T., Van Lith, P., Nuchprayoon, C. et al.*: The Thorax in Chronic Obstructive Lung Disease. Amer. J. Med. 44, 1968, č. 1, s. 39—46.
139. *Smith, P. J., Stone, R. W., Müschenhelm, C.*: Acute Respiratory Failure in Chronic Lung Disease. Observations an Controlled Oxygen Therapy. Amer. Rev. Resp. Dis. 97, 1968, č. 5, s. 791—803.
140. *Segal, M. S., Weis, E. B.*: Current Concepts in the Management of the Patient with Status Asthmaticus. Med. Clin. N. Amer. 51, 1967, č. 2, s. 373—389.
141. *Sheldon, G. P.*: Rehabilitation in Chronic Obstructive Airway Disease. Postgrad. Med. 40, 1966, č. 2, s. 153—158.
142. *Sinclair, J. D.*: Exercise in pulmonary disease v kniže: *Licht, S.*: Therapeutic Exercise, New Haven, M. D., 1961, s. 967.
143. *Schmidt, L., Zintlová, M.*: Léčebná tělesná výchova při chorobách ústrojí dýchacího. Čas. Lék. čes. 93, 1954, č. 27, s. 798—806.
144. *Schäffer, F. J., Bagby, B. B., Fowlks, E. W., Leavit, L. A.*: Rehabilitation of Patients with Chronic Pulmonary Diseases. Med. Clin. N. Amer. 43, 1959, č. 1, s. 315—332.
145. *Stiksa, J., Daum, S.*: Léčba chronické bronchitidy a jejích komplikací. Praha, Spofa, 1966, s. 203.
146. *Thoman, R. L., Stoker, G. L., Ross, J. G.*: The efficacy of pursed lips breathing in patients with chronic obstructive pulmonary disease. Amer. Rev. Resp. Dis. 93, 1966, č. 1, s. 100—106.
147. *Toušek, M.*: Rehabilitace při prudkých chorobách dýchadel. Vnitř. Lék. 11, 1965, č. 5, s. 473—478.
148. *Tomaszewski, J. E., Pratt, P. C.*: Pulmonary Emphysema: Pathology and Pathogenesis. Med. Clin. N. Amer. 51, 1967, č. 2, s. 269—281.
149. *Ulmer, W. T.*: Die Untersuchung der Lungenfunktion. Z. Kreisl. Forsch. 49, 1960, č. 5, s. 461—490.
150. *Vale, J. R.*: Pulmonary gas exchange in normal subjects at rest and during moderate exercise. Scand. J. Resp. Dis. 48, 1967, č. 3—4, s. 394—406.
151. *Vance, J. W.*: Respiratory exchange during exercise in patients with diffuse obstructive pulmonary emphysema. Dis. Chest 42, 1962, č. 2, s. 191—197.
152. *Vaněk, M., Seliger, V., Zelený, A.*: Psychologické otázky rehabilitace. Vnitř. Lék. 11, 1965, č. 5, s. 502—505.
153. *Veselov, B. V.*: Vnešneje dychanje u bolnych bronchialnoj astmoj i chroničeskimi legočnymi nagnojenjami i jeho izmenenja pod vlijanjem lečenja. Ter. Arch. 37, 1965, č. 5, s. 100—106.
154. *Vinogradov, V. N., Lejzerovskaja, E. G.*: Bronhektazijsnaja bolezn'. Ter. Arch. 34, 1962, č. 9, s. 15—23.
155. *Virsík, K., Bajan, A.*: Choroby dýchacieho ústrojenstva — medicínsky a ekonomický problém. Obzor 17, 1968, č. 8, s. 493—498.
156. *Virsík, K., Dobrota, Š. a kol.*: Choroby dýchacieho ústrojenstva I. 2. rozšir. a prepr. vyd. Bratislava, SAV 1966, s. 296.
157. *Virsík, K., Dobrota, Š. a kol.*: Choroby dýchacieho ústrojenstva. II. 2. rozš.

- a preprac. vyd. Bratislava, SAV, 1966, s. 710.
158. *Vondra, V., Horová, E., Chalupová, R., Horák, J., Jolák, J.*: Hodnocení výsledků krátkodobé dechové rehabilitace u obstrukční choroby plic. Vnitř. Léč. 13, 1967, č. 6, s. 554—560.
159. *Vyskočil, J.*: Posuzování pracovní schopnosti u nemocí cest dýchacích, plic a pohrudnice. Zdrav. aktualita Min. zdrav. č. 127, Praha, SZdN, 1958, s. 112.
160. *Wade, O. L.*: Movements of the thoracic cage and diaphragm in respiration. J. Physiol. 124, 1954, č. 1, s. 193—212.
161. *Walsh, R. J.*: Corrective breathing exercises for patients with bronchial asthma obstructive pulmonary emphysema. Ann. Allergy 16, 1958, č. 4, s. 410—412.
162. *Ward, R. J., Danzinger, F., Bontea, J. J. Allen, G. D., Bowes, J.*: An Evaluation of Postoperative Respiratory Maneuvers. Surg. Gyn. Obstr. 123, 1966, č. 1, s. 51—54.
163. *Williams, M. H., Kane, C.*: Effect of simulated breath sounds on ventilation. J. app. Physiol. 19, 1964, č. 3, s. 233—235.
164. *Wynn — Williams, N.*: Observations on the Treatment of Bronchiectasis and its Relation to Prognosis. Tubercle 38, 1957, č. 2, s. 133—144.

CUDZOJAZYČNÉ SÚHRNY

Шт. Литомерицкий, М. Литомерицкая:
Рездукация дыхания при хронических заболеваниях дыхательной системы

Резюме

В последнее время заболевания дыхательных органов сосредоточивают на себе внимание, так как они постоянно представляют важную санитарную, социальную и экономическую проблему. Причин этого положения много и большинство факторов в этиогенезе как с точки зрения профилактики, так и с точки зрения лечения и практического решения являются важной проблемой, в частности при хронических респираторных заболеваниях. Современное положение в области респираторных заболеваний в Словакии мы показали на некоторых эпидемиологических показателях. Медицинская весть наиболее выразительно проявляется в данных смертности. В 1970 г. респираторные заболевания занимают третье место в причинах смерти, вслед за сердечно-сосудистыми заболеваниями и новообразованиями. В смертности чаще всего представлены хронический бронхит и эмфизема легких, причем в последние годы наблюдается возрастающая тенденция (в 1955 г. это было 13,4 и в 1970 г. 56,3 на 100 000 жителей). В порядке болезней, чаще всего вызывающих нетрудоспособность в 1970 г. первыми были респираторные заболевания, как в числе заболеваний, так и в числе дней нетрудоспособности. В порядке причин инвалидности занимают респираторные заболевания в 1969 г. третье место и среди признанных пенсий по инвалидности приходится наибольшая доля на хронический бронхит и эмфизему легких.

При оценке положения следует учитывать факт, что значение хронических респираторных заболеваний будет и в будущем возрастать. Мы вкратце отметили функциональные расстройства при отдельных заболеваниях, равно как и фактор возраста в респираторной функции по отношению к рездукации дыхания. Мы обратили внимание на проблематику определения заболеваний респираторной системы, равно как и на вводимые в последнее время и постепенно усваиваемые определения хронических респираторных заболеваний.

Более подробно мы развернули методику рездукации дыхания и наглядно, при помощи картин, документировали методы рездукации дыхания, главным образом такие, которые дают хорошие результаты на практике, и такие, которые не совсем известны.

Результатом хронических респираторных заболеваний часто бывает хронический обструкционный синдром с респираторной недостаточностью различной интенсивности. Чтобы воздействовать на болезненное состояние, применяется комплекс лечебных мероприятий с целью лечебного воздействия или предупреждения возникновения этого состояния, однако, эффект не всегда бывает удовлетворительным. Составной частью комплекса заботливости является также рездукация дыхания, эффект которой мы попытались обсудить.

В деле рездукации дыхания применялись методы бронхиальной гигиены, корригирующих упражнений дыхательной гимнастики, ассистирующего кашля и экспекторации, равно как и двигательной рездукации.

Представленная группа состоит из 10 больных, среди которых 65 мужчин и 38 женщин. Преобладают старшие возрастные группы, главным образом у хронического бронхита, как у мужчин, так и у женщин. Одна треть больных — физические трудящиеся рабочие и одна — члены ЕСХК. С точки зрения установленных расстройств дыхания у всех встречается обструкционное расстройство различной интенсивности и у 31 больного общая, у 57 частичная респираторная недостаточность. Больные подверглись перед рездукацией

комплексному медицинскому осмотру, включая функциональное исследование легких, причем осмотр повторялся после окончания реэдукации. Средняя продолжительность реэдукации была в общем 34 дней, самая длинная 90 и самая короткая 15 дней, время реэдукации одного сеанса 15—45 минут 1 — 3 раза в день.

Исчисления биометрической оценки проводились при помощи счетчика »Cellatron«. Всего было обсуждено 70 комплексов и вычислено 34 «т» тестов для парных величин.

На основании исследования клинической и биометрической оценки оказывается, что избранный состав реэдукации дыхания пригоден для больного с хроническим расстройством респираторных органов и с функциональным расстройством, причем он не затрудняет больного фактором мышечной работы. По падению средних величин частоты пульса, дыхания и систолического давления путем реэдукации — эти различия достигают статистической достоверности — можно судить о благоприятном воздействии на деятельность кардио-респираторной системы в смысле улучшения экономии труда этих систем.

Был подтвержден предполагаемый эффект методов ассистирующего кашля и экспекторации при обстоятельствах, когда кашель и спонтанная экспекторация застревали вопреки комплексному медикаментозному лечению и когда повторяющиеся попытки больного зря утомляли и были безуспешными. При помощи этих методов среднее количество мокроты увеличилось в течение 24 часов на 69 % при высокой статистической достоверности. Эффективная экспекторация наиболее ярко проявилась у астматиков, несмотря на то, что их мокрота вязкая и экспекторация трудно поддается воздействию медикаментов и значительно изнуряет больных.

По мере улучшения экспекторации улучшалось и клиническое состояние. Посредством реэдукации дыхания улучшились средние величины исследуемых объемов легких, но различия сравниваемых средних не достигают статистической достоверности.

Реэдукация дыхания оказала благоприятное влияние на некоторые тесты легочной вентиляции. Максимальная минутная вентиляция повысилась на 13,6 %, величина усердного выхода на 7,1 % и частота дыхания понизилась в среднем на 10,0 %, причем разности этих средних достигают высокую статистическую достоверность. Результаты биометрической оценки подтвердили предположение, что реэдукация благоприятно отражается главным образом в динамических тестах вентиляции.

Эффект реэдукации дыхания положительно проявился также в значениях газов крови. Средние величины PaO_2 улучшились на 4,8 % и SaO_2 на 1,6 %, причем разности статистически достоверны.

Наши наблюдения, равно как и результаты биометрической оценки обосновывают включение методов реэдукации дыхания в терапевтический режим больных с хроническими респираторными заболеваниями.

Наш опыт согласно данным литературы показывают, что реэдукация дыхания имеет свое место в терапевтической программе со стадии острого отказа респирации вплоть до стадии спокойного хронического течения.

Реэдукация дыхания кроме лечебного эффекта имеет свое место и в профилактике эксацидации бронхита, так как она положительно воздействует на некоторые патогенетические процессы при эксацидации бронхита.

Реэдукация дыхания оказала благоприятное влияние также на психическое равновесие больных, которые ввиду субъективных затруднений часто находятся в депрессивном состоянии.

Реэдукация дыхания в силу благотворного воздействия на субъективные и клинические затруднения внесет положительные элементы и в психическую сферу больных, что не безразлично у таким образом пораженных больных.

St. Litomerický, M. Litomerická:
Reeducation of Respiration in Chronic Diseases of the Respiratory System

Summary

Diseases of the respiratory system are at present subject to special attention and that due to the fact that they are increasingly becoming a health problem, as well as a social and economical one. Many factors are causes of it, the majority of them in etiopathogenesis from the aspects of prophylaxis, treatment or practical solution are serious problems, specially in chronic respiratory diseases.

The present situation of respiratory diseases in Slovakia has been presented and illustrated by certain epidemiological indices. The medical consequences are specially manifested by the mortality rate and in 1970 respiratory diseases as causes of the death ranked third behind heart diseases and tumors. Among the respiratory diseases chronic bronchitis and pulmonary emphysema are most frequently represented, and recently an increasing trend of these diseases as causes of death was recorded (in 1955 13,4 and in 1970 56,3 in a population of 100.000). In 1970 working incapability was caused most frequently by respiratory diseases, and that as far as the number of cases reported is concerned, as well as the number of days missed out of work. As causes of invalidity, respiratory diseases ranked third in 1969 and for conceded pensions chronic bronchitis and pulmonary emphysema were most frequently the reason.

When evaluating the present situation one has to consider the fact that the significance of chronic respiratory diseases will have an increasing trend in the future too. The paper deals briefly with the functional disorders in the individual diseases, as well as with the age factor in respiratory function in relation with reeducation of respiration. Attention is being called to the problem of definition of diseases of the respiratory system and to the more recently introduced and gradually applied definition of chronic respiratory diseases.

More detailedly analysed are methodics of respiratory reeducation and illustrations documentate respiratory reeducation, specially such as successfully applied, or those so far not well known.

Resulting conditions of chronic respiratory diseases are frequently chronic obstructive syndromes with respiratory insufficiency of varying intensity. A whole complex of therapeutical means is being applied in order to influence the pathological conditions, or for the prevention of the occurrence of such conditions, but the effect has not always been satisfactory. Part of such complex care is also respiratory reeducation, the effect of which we are trying to evaluate.

Applied are the methods of bronchial hygiene, correction exercises, respiratory gymnastics, assisted coughing and expectoration, as well as motoric reeducation.

The presented group consists of 103 patients, 65 men and 38 women. The majority of them belong to the older age groups specially those with chronic bronchitis. One third of the patients work manually, labourers and members of farmers' cooperatives. The observed respiratory disorders were all obstructive disorders of varying intensity, in 31 global, and in 57 partial respiratory insufficiency. All patients were examined thoroughly, — functional pulmonal examinations included, — before the beginning of reeducation, and examinations were repeated after its termination. The average pe-

riod of reeducation was 34 days, 90 at the utmost and 15 days minimally. The duration of one session was 15—45 min once to three times daily.

The elaboration of biometric evaluation was carried out on a Cellatron computer. Together 70 groups were evaluated and 34 T-tests for pair values were elaborated.

On the basis of clinical observations and biometric evaluation it is proved that the selected programme of respiratory reeducation is suitable for patients with chronic affliction of the respiratory organs and functional disorders and that it does not fatigue the patient with muscle work. From the decrease of the average values of pulse rate, respiration and systolic pressure by reeducation, — the differences showing statistical significance, — its favourable effect on the activity of the cardio-respiratory system can be estimated, and that in the sense of the improved functional economy of these systems.

The presumed effect of the method of assisted coughing and expectoration was confirmed under conditions when coughing and spontaneous expectoration did not succeed inspite of complex medicamentation and repeated unsuccessful effort from the patient which exhausted him unnecessarily. By the application of the mentioned methods the average amount of sputum within 24 hrs increased by 69 % with high statistical significance. Marked effective expectoration manifested itself in asthmatic patients although their sputum is viscous and expectoration is difficult to influence by medicamentation and exhausts the patients considerably. With improved expectoration the clinical state of patients improved. By reeducation of respiration average values of observed pulmonary volume improved too, but the differences of compared mean values did not reach statistical significance.

Also some tests of pulmonary ventilation were beneficially influenced by respiratory reeducation. The maximal minute ventilation increased by 13,6 %, the value of expiration by 7,1 %, and breathing rate decreased on the average by 10 %, the differences of these mean values reached high statistical significance. Results of biometric evaluation confirmed the presumption that reeducation favourably influences the response, chiefly of dynamic tests of ventilation.

The effect of respiratory reeducation was favourably reflected in the values of blood gases. The mean values of PaO_2 improved by 4,8 % and SaO_2 by 1,6 %. The differences are statistically significant.

These observations and the results of biometric evaluation justify the inclusion of the method of respiratory reeducation into the therapeutic regime of patients with chronic respiratory diseases.

Our experience, in accord with data from literature indicate that respiratory reeducation belongs into the rehabilitation programme in states of acute respiratory insufficiency and also in conditions of moderate chronic courses.

Respiratory reeducation has besides its therapeutic effect its share in prophylaxis of exacerbation in bronchitis, because it beneficially influences some pathogenic courses in exacerbation in bronchitis.

Respiratory reeducation also favourably influences the psychical state of patients who due to subjective complaints often suffer from depressions. It influences subjective and clinical symptoms and brings positive elements into the psychic sphere of patients which is of great importance in the mentioned diseases.

St. Litomerický, M. Litomerická:
Rééducation de la respiration dans les maladies chroniques
de l'appareil respiratoire

Résumé

Les temps derniers, les maladies de l'appareil respiratoire attirent l'attention, vu qu'elles sont devenues un problème important de la santé, un problème social et économique. Les causes de cette situation sont nombreuses et la plupart des facteurs dans l'éthiopathogénie, sont des problèmes graves, notamment dans les maladies chroniques respiratoires, soit au point de vue de la prophylaxie, de la thérapie ou bien de la solution pratique.

Nous avons déjà attiré l'attention sur l'état actuel des maladies respiratoires en Slovaquie par certains indices épidémiologiques. La gravité médicale se manifeste de la façon la plus expressive dans les données de la mortalité et les maladies respiratoires se plaçaient, dans l'année 1970, au troisième rang des causes de mortalités, après les maladies cardiaques et celles des vaisseaux et les neoplasmes. La bronchite chronique et l'emphysème pulmonaire se place au premier plan de la mortalité, et, dans les dernières années, elles manifestent une tendance progressive (13,4 en 1955 et 56,3 en 1970 par 100 milliers d'habitants). En 1970, dans l'ordre des maladies occasionnant le plus souvent l'inaptitude au travail, elles se trouvaient au premier plan, aussi bien par le nombre des maladies que par celui des jours de souffrance. En 1969, dans l'ordre des causes d'invalidité, les maladies respiratoires se trouvaient au troisième rang et des retraites d'invalidité adjugées, la majorité incombait à la bronchite chronique et l'emphysème pulmonaire.

Dans l'évaluation de la situation, il convient de mettre en évidence le fait que l'importance des maladies chroniques augmentera aussi à l'avenir. Brièvement, nous avons attiré l'attention sur les troubles fonctionnels dans les différentes maladies ainsi que sur le facteur d'âge dans la fonction respiratoire en relation avec la rééducation de la respiration. De même, nous avons attiré l'attention sur la problématique de définition des maladies du système respiratoire, ainsi que sur les définitions introduites récemment et mises en usage, des maladies chroniques respiratoires. Nous avons présenté plus en détail la méthodologie de rééducation de la respiration et documenté d'une manière expressive à l'aide de figures, les méthodes de rééducation respiratoire, en particulier celles qui ont fait leurs preuves en pratique ou celles encore peu connues.

L'état final des maladies chroniques respiratoires est souvent le syndrome chronique obstructif avec respiration insuffisante d'intensité différente. Dans le but d'influencer l'état de la maladie ou d'empêcher son apparition, il existe toute une série de mesures thérapeutiques dont l'effet n'est pas toujours satisfaisant. La rééducation de la respiration, dont nous avons essayé d'apprécier l'effet, est aussi un facteur du complexe de l'assistance.

Dans la rééducation de la respiration, on a appliqué les méthodes d'hygiène bronchiale, d'exercices de correction, de gymnastique respiratoire, de toux assistée et d'expectoration ainsi que de rééducation motorique.

L'ensemble présenté comprend 103 malades dont 65 hommes et 38 femmes. Sont affectées par la bronchite chronique notamment les personnes plus âgées, aussi bien les hommes que les femmes. Un tiers, sont des ouvriers travaillant manuellement et des membres de Coopératives agricoles uniques. Du point de vue des troubles

respiratoires constatés, le trouble obstructif d'intensité diverse se manifeste chez tous les patients et 31 malades souffrent d'insuffisance respiratoire totale et 57 partielle. Les malades ont subi avant la rééducation un examen y compris l'examen fonctionnel des bronches et les examens furent répétés une fois la rééducation achevée. La moyenne de la durée de la rééducation fut 34 jours, la plus longue 90, la plus courte 15 jours, le temps rééducatif d'une cure 15 à 45 minutes, une à trois fois par jour.

Les calculs d'appréciation biométrique ont été effectués par le calculateur Cellatron. 70 ensembles ont été traités et 34 „t“ tests ont été calculés pour les valeurs paires.

Selons ces observations d'appréciation chimique et biométrique, il apparaît que la combinaison de rééducation de la respiration choisie convient aux malades avec affections des organes respiratoires et de troubles fonctionnels, et ne charge pas le malade par un facteur de travail musculaire. De la réduction des valeurs moyennes de la fréquence du pouls, de la respiration et de la rééducation de la tension systolique — différences atteignant une importance statique — on peut conclure à l'influence favorable de l'activité du système cardio-respiratoire, conformément à l'amélioration de l'économie du travail de ces systèmes. L'effet supposé des méthodes de la toux assistée et d'expectoration a été confirmé dans les conditions quand la toux et l'expectoration spontanée ne cessaient pas, malgré le traitement médicamenteux complexe et lorsque les essais répétés ont inutilement épuisé le malade et sont restés sans résultat. Par l'application de ses méthodes, la quantité moyenne du crachat a augmentée en 24 heures de 69 pour cent avec une importance statistique élevée. L'expectoration effective s'est manifestée de façon plus expressive chez les asthmatiques, malgré que leur mucosité est visqueuse et l'expectoration est difficile à influencer même par médicaments et épuise assez considérablement les malades. Par l'amélioration de l'expectoration s'améliorait aussi proportionnellement l'état clinique. Les valeurs moyennes des volumes pulmonaires poursuivis se sont également améliorées par la rééducation de la respiration, mais les différences des moyennes comparées n'atteignent pas l'importance statistique. La rééducation de la respiration permet d'influencer favorablement certains tests de ventilation pulmonaire. La ventilation maximale d'une minute a augmentée de 13,6 pour cent, la valeur d'une expiration diligente de 7,1 % et la fréquence de la respiration a baissé en moyenne de 10,0 pour cent, les différences de ces moyennes atteignent à cette occasion une importance statistique élevée. Les résultats biométriques de l'évaluation ont confirmé la supposition que la rééducation a une réflexion favorable, notamment dans les tests dynamiques de la ventilation.

L'effet de rééducation de la respiration s'est manifesté aussi d'une façon satisfaisante dans les valeurs des gaz du sang. Les valeurs moyennes PaO_2 se sont améliorées de 4,8 pour cent et SaO_2 de 1,6 pour cent et les différences sont importantes pour la statistique.

Nos observations ainsi que les résultats de l'évaluation biométrique justifient l'incorporation de ces méthodes de rééducation de la respiration dans le régime thérapeutique des malades affectés de maladies chroniques respiratoires.

Nos expériences, en harmonie avec les données de la littérature, démontrent que la rééducation de la respiration a sa place dans le programme thérapeutique, à partir du stade du manque de respiration brusque jusqu'au stade du cours tranquille chronique.

La rééducation de la respiration à part l'effet thérapeutique a sa place aussi dans la prophylaxie de l'exacerbation de la bronchite, étant donné qu'elle influence d'une façon favorable certains processus pathogénétiques d'exacerbation de la bronchite.

La rééducation de la respiration a influencé favorablement la situation mentale des patients qui en raison des difficultés subjectives sont souvent en dépression.

La rééducation de la respiration par l'influence favorable des difficultés subjectives et cliniques, apporte aussi dans la sphère mentale des malades des facteurs positifs ce qui n'est pas négligeable chez des patients ainsi affectés.

*Št. Litomerický, M. Litomerická:
Reedukation der Atmung bei chronischen Erkrankungen der
Atmungswege*

Zusammenfassung

Viel Aufmerksamkeit wird in letzter Zeit den Erkrankungen der Atemwege gewidmet, da diese ein schwerwiegendes Gesundheitsproblem geworden sind, und gleichzeitig auch ein soziales und ökonomisches Problem. Es gibt viele Ursachen, die zu dieser Situation führten und ein Grossteil der Faktoren der Etiopathogenese, ob schon vom Standpunkt der Prophylaxis, der Behandlung, oder der praktischen Lösung, sind schwerwiegende Probleme besonders bei chronischen Erkrankungen der Atmungsorgane.

In der vorliegenden Arbeit wird auf die gegenwärtige Situation der Respirationserkrankungen in der Slowakei durch einige epidemiologische Kennziffern hingewiesen. Die medizinische Bedeutung dieses Problems zeigt sich am markantesten in den Mortalitätsziffern. Im Jahre 1970 standen die Respirationserkrankungen als Todesursachen an dritter Stelle hinter Herzkrankheiten und Neubildungen. Chronische Bronchitis und Lungenemphysema sind die häufigsten Todesursachen, und diese weisen in den letzten Jahren eine ständig steigende Tendenz auf (im Jahre 1955 13,4 und im Jahre 1970 56,3 auf eine Population von 100 000). Unter der Erkrankungen, die am häufigsten zu Arbeitsunfähigkeit führten waren im Jahre 1970 die Erkrankungen der Atemwege an erster Stelle, und zwar sowohl was die Anzahl von Krankheitsfällen betrifft, wie auch die Anzahl der versäumten Arbeitstage. In der Reihenfolge der Ursachen für eine Invalidisierung waren die Erkrankungen der Atmungsorgane im Jahre 1969 an dritter Stelle und von den zugestandenenen Ursachen für Pensionierung fällt der Grossteil auf chronische Bronchitis und Lungenemphysema.

Bei der Auswertung dieser Situation muss in Betracht gezogen werden, dass die Bedeutung der chronischen Erkrankungen der Atemwege auch in Zukunft eine steigende Tendenz aufweisen wird.

In der Arbeit wird kurz auf die Funktionsstörungen bei den einzelnen Erkrankungen hingewiesen und auch auf den Alterfaktor in der Funktion der Respiration in Abhängigkeit von der Reedukation der Atmung. Die Problematik der Definition der Erkrankungen der Atemwege wird berührt und auch die neu eingeführten und nach und nach angewandten Definitionen der chronischen Respirationserkrankungen werden erwähnt.

Eingehender wird die Methodik der Reedukation der Atmung analysiert und die Methoden der Reedukation der Atmung anschaulich durch Illustrationen dokumentiert, und zwar diejenigen die sich in der Praxis besonders bewährt haben, oder solche die noch nicht sehr bekannt sind.

Chronische Erkrankungen der Atemwege führen oft zum obstruktiven Syndrom mit Respirationsinsuffizienz von verschiedener Intensität. Zur Beeinflussung dieses Zustandes wird ein Komplex von therapeutischen Massnahmen angewendet, einerseits zur Behandlung, andererseits zur Prävention der Entstehung eines solchen Zustandes. Der Effekt ist nicht immer befriedigend. Teil dieser komplexen Fürsorge ist auch die Atmungsreedukation, deren Wirkung wir uns bemühen auszuwerten.

In der Atmungsreedukation werden Methoden der bronchialen Hygiene, Korrektionsübungen, Atmungsgymnastik, assistiertes Husten und Expektoration, wie auch Bewegungsgymnastik angewendet.

Die verfolgte Gruppe bestand aus 103 Patienten, 65 Männern und 38 Frauen. Sie gehörten überwiegend höheren Altersgruppen an und litten an chronischer Bronchitis. Ein Drittel der Patienten arbeitete manuell, sie waren Arbeiter oder Mitglieder einer Landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaft. Vom Standpunkt der konstatierten Atmungsstörungen handelte es sich um obstruktive Störungen verschiedenlicher Intensität, bei 31 Patienten um globale, bei 57 um partielle Respirationsinsuffizienz. Die Patienten wurden alle vor Beginn der Reedukation gründlich untersucht, d. h. einschliesslich wurden auch Lungenfunktions-Untersuchungen durchgeführt, und diese Untersuchungen wurden nach Beendigung der Reedukation wiederholt. Die durchschnittliche Dauer des Reedukationsprogrammes betrug 34 Tage, maximal 90 Tage und minimal 15 Tage. Die Zeit der Reedukation in einer Sitzung betrug 15—45 Minuten, ein bis dreimal täglich.

Die Errechnung der biometrischen Auswertung wurde auf dem Cellatron — Computer durchgeführt. Zusammen wurden 70 Gruppen verarbeitet und 34 T — Teste für Paar-Werte errechnet.

Aufgrund von Beobachtungen der klinischen und biometrischen Auswertung zeigte es sich, dass das gewählte Programm der Atmungsreedukation für Patienten mit chronischen Erkrankungen der Atmungsorgane und mit Funktionsstörungen geeignet ist, und dass es den Patienten nicht mit Muskelbelastung ermüdet. Das Absinken der durchschnittlichen Werte der Pulsfrequenz, der Atmung und des systolischen Blutdruckes durch Reedukation, deren Vergleiche von statistischer Signifikanz sind, kann auf den günstigen Einfluss auf die Aktivität des kardiorespirationssystems geurteilt werden, und das im Sinne der besseren Arbeitsökonomie dieser Systeme.

Die vorausgesetzte Wirkung der Methode des assistierten Hustens wird damit bestätigt, und zwar dann, wenn Husten und spontane Expektoration trotz komplexer medikamentöser Behandlung stockt, trotz wiederholten Versuchen des Patienten, die den Patienten unnötig erschöpften und auch erfolglos blieben. Durch die Anwendung der erwähnten Methoden erhöhte sich die durchschnittliche Menge des Sputums in 24 Stunden um 69 %, was statistisch sehr signifikant ist. Die wirksame Expektoration zeigte sich am markantesten bei Asthmatikern, obwohl deren Sputum viskos ist und Expektoration auch durch Medikamentation schwer zu beeinflussen ist und den Patienten erheblich erschöpft. Mit erleichterter Expektoration besserte sich auch entsprechend der klinische Zustand des Patienten. Durch die Reedukation der Atmung besserten sich die durchschnittlichen Werte der beobachteten Lungenvolumen, doch die Unterschiede der verglichenen Durchschnittswerte waren statistisch nicht signifikant.

Die Reedukations der Atmung wirkt sich auch günstig auf einige Teste der Lungenventilation aus. Die maximale Minutenventilation erhöhte sich um 13,6 %, der Wert der Expiration um 7,1 % und die Atmungsfrequenz sank durchschnittlich um 10 %, wobei die Unterschiede der Durchschnittswerte eine hohe statistische Signifikanz erreichten. Die Ergebnisse der biometrischen Auswertung bestätigten die Annahme, dass die Atmungsreedukation vorteilhafte Reaktionen besonders bei dynamischen Ventilationstesten auslöst.

Die Wirkung der Reedukation der Atmung zeichnet sich auch vorteilhaft in den Werten der Blutgase ab. Die Durchschnittswerte PaO_2 besserten sich um 4,8 % und SaO_2 um 1,6 % wobei die Unterschiede statistisch signifikant sind.

Unsere Beobachtungen, wie auch die Ergebnisse der biometrischen Auswertung berechtigen die Eingliederung der Methoden der Atmungsreedukation in das therapeutische Regime für Patienten mit chronischen Erkrankungen der Atemwege.

Unsere Erfahrungen, im Einklang mit Angaben aus der Literatur beweisen, dass die Reedukation der Atmung ihren Platz im therapeutischen Programm bei Stadien, angefangen von akuter Respirationsinsuffizienz bis zu den Stadien der ruhigen chronischen Erkrankungsverläufen, hat.

Die Atmungsreedukation hat ausser ihrer therapeutischen Wirkung auch ihre Bedeutung in der Prophylaxe der Exacerbation der Bronchitis, da der günstige Einfluss auch bei einigen pathogenen Vorgängen bei Exacerbation der Bronchitis bemerkbar ist.

Die Reedukation der Atmung wirkt auch heilsam auf den psychischen Zustand des

Patienten ein, der in Hinsicht auf die subjektiven Beschwerden oft unter Depressionen leidet.

Die Reedukation der Atmung bringt durch diese günstige Beeinflussung der subjektiven und klinischen Beschwerden positive Elemente in die psychische Sphere der Patienten, was von besonderer Bedeutung ist.

POKYNY PRE PRISPIEVATELOV NÁŠHO ČASOPISU

1. Príspevky musia byť písané strojom na jednej strane papiera formátu A/4.
2. Príspevky musia byť stručné, štylisticky i jazykove správne upravené. Každý rukopis sa podrobí jazykovej úprave.
3. Nadpis článku musí vyjadrovať stručne rozobranú tematiku.
4. Mená autorov sa uvádzajú bez akademických titulov s uvedením pracoviska.
5. Práce zaslané na uverejnenie musia byť schválené vedúcim pracoviska.
6. U pôvodných prác treba uviesť základnú literatúru.
7. Redakcia si vyhradzuje právo na úpravu prác bez dohovoru s autorom.
8. Redakcia si vyhradzuje právo určiť poradie uverejnenia a právo konečnej úpravy do tlače.
9. Fotografický materiál a kresby musia byť dodané vo vhodnom prevedení pre tlač.
10. Práce, ktoré nebudú vyhovovať týmto požiadavkám, redakcia vráti autorom na doplnenie.
11. Práca musí obsahovať stručný súhrn v rozsahu 10—15 riadkov písaných strojom, napísaných v 5 exemplároch, každý na osobitnom liste papiera pre cudzojazyčné súhrny. Cudzojazyčné súhrny zadováži redakcia.
12. Citácia literatúry musí byť uvedená podľa platných medzinárodných zvyklostí. Napr. Rehabilitácia 1, 20—25, 1968 (t. j. ročník, strany a rok).
13. Práce publikované v časopise „Rehabilitácia“ sa honorujú.
14. Autor dostane zadarmo 50 separátnych výtlačkov publikovanej práce.
15. Nevyžiadané rukopisy sa nevracajú.
16. Odtláčať články možno iba po predchádzajúcej dohode s redakciou časopisu

Ústav pre ďalšie vzdelávanie
stredných zdravotníckych pracovníkov
v Bratislave-Kramáre, Limbová ulica 20

upozorňuje na odbornú publikáciu

RUDOLF KRUTÝ,

ŠTEFAN LITOMERICKÝ a kolektív

Rehabilitácia pri tuberkulóze a respiračných ochoreniach

Vydala Osveta, Martin 1971

Cena Kčs 38,—.

Publikáciu dostanete v predaji
SLOVENSKÁ KNIHA, zdravotnícka literatúra
Bratislava, ul. Čs. armády 44