

ÚSTAV PRE ĎALŠIE VZDELÁVANIE STREDNÝCH ZDRAVOTNÍCKYCH PRACOVNIKOV  
V BRATISLAVE,  
SUBKATEDRA REHABILITAČNÝCH PRACOVNÍKOV

235 b



## REHABILITÁCIA

B 1199/53528

Účelová publikácia

Ústavu pre ďalšie vzdelávanie stredných zdravotníckych pracovníkov,  
Subkatedry rehabilitačných pracovníkov v Bratislave

ROK:

1963/2

Ústav pre ďalšie vzdelávanie stredných zdravotníckych pracovníkov  
v Bratislave

Subkatedra rehabilitačných pracovníkov

R E H A B I L I T Á C I A

Číslo 2

1963

č.b. 372/A

Súčasný názor na pohybovú liečbu u nešpecifických chorôb dýchacích orgánov.

I.

Miroslav Palát, Alojz Kocinger

/Subkatedra rehabilitačných pracovníkov Ústavu pre ďalšie vzdelávanie SZP, riaditeľ MUDr. Ján Mariányi./

Nešpecifické choroby plúc a priedušiek predstavujú v dnešnej dobe skupinu chorôb, ktoré vážne ohrozujú spoločnosť. Ich výskyt je veľký. Nebezpečie tkvie hlavne v tom, že nezadržiteľným spôsobom ústia v individualite nemocného. Z hľadiska ekonomickej zapríčinujú veľkú praceneschopnosť, z hľadiska zdravotného degeneratívne zmeny dýchacieho orgánu a s tým súvisiaci pokles funkčnej zdatnosti tohto orgánu. Zo spoločenského hľadiska znamenajú vyradenie chorého z jeho pracovného, spoločenského, mnohokrát i rodinného prostredia. Sú to teda tie najväčnejšie dôvody vyplandiť sa s touto skupinou chorôb.

Do boja proti nešpecifickým chorobám plúc a priedušiek boli zmobilizované všetky prostriedky modernej medicíny - antibiotiká, chemo-terapeutiká, expertoranciá, broncholytiká a mnoho ďalších látok a liečiv, v neposlednom rade i kardiotoniká a pod. Ak dôjde následkom preťaženia malého obehu k známkam zlyhávania pravého srdca, používa sa najrôznejších prostriedkov fyzikálnych, klimatoterapeutických, thelasoterapeutických a pod. Všetko viedie k jedinému cieľu - vyliečiť chorého a vrátiť mu jeho funkciu biologickú a spoločenskú.

Jedným z prostriedkov modernej rehabilitačnej starostlivosti je liečebná telesná výchova, ktorá v posledných rokoch sa dostáva stále viac a viac do liečebného plánu u nešpecifických i špecifických pneumopatií. Prv sa pokúsime naznačiť ich význam a úlohu z hľadiska fyziologie a patofyziológie.

Aký je dnešný stav poznania tohto orgánu? Hlavnou úlohou dýchacieho orgánu je zásobovať organizmus kyslíkom a odstraňovať z organizmu kysličník uhličitý ako nepotrebný zbytok metabolizmu látok. Pluca ako párový orgán, uložený v hrudnom koši plnia túto funkciu organizmu. Z hľadiska nového názoru na fyziológiu a patofyziológiu dýchania a na základe poznania dejov v malom obehu vieme dnes lepšie, ako inokedy predtým na-  
hliadnúť pod ľajuplnú oponu dýchania.

Ak sa zamyslíme nad faktormi, ktoré dnes majú riadiacu funkciu pri dýchaní, potvrdzujú nám účelnosť celého mechanizmu i keď ešte mnohé veci dnes nie sú cäлkom známe a jasné a mnohé ešte ani nepoznané. Tak ako každý dôležitý orgán v ľudskom organizme majú i pluca, ktoré reprezentujú orgán dýchania a ktoré sú pre život organizmu životne dôležité, svoje centrá. Je to dýchacie centrum, uložené v predĺženej mieche na spodine štvrtnej komory mozgovej, ktoré bolo objavené v roku 1913 Francúzom Legallois. Má dve časti : 1. riadiacu inspirium a 2. riadiacu expírium. Organizovaným vydávaním impulzov z dýchacieho centra je zaručená pravidelnosť jednotlivých fáz respirácie. Toto dýchacie centrum podlieha ešte podľa dnešných predstáv tzv. nadriadenému centru pneumotaktickému, ktoré koordinuje jednotlivé impulzy z inspiračnej časti dýchacieho centra a prevádzka tieto impulzy v iné, majúce za úlohu riadiť expiračné centrum. Možno povedať, že ide tu o proces riadenia a komunikácie v biologickom systéme, ktorý môžeme studovať na základe niektorých poznatkov kybernetiky a teórie informácií, prepracovanej Wienerom. Možno povedať, že niektoré poznatky modernej medicíny sú vysvetlované prostredníctvom poznatkov riadenia a zdeľovania v živých organizmoch a strojoch.

Informácie z určitého centra alebo orgánu slúžia k riadeniu a regulácii. Veľká väčšina sústav, ak by bola ponechaná sama na seba, podlieha najrôznejším vplyvom a následkom toho dochádza k nepravidelnostiam a dezorganizácii celej sústavy. Na základe druhej vety termodynamiky neusporiadaný stav je najpravdepodobnejší. Riadenie a regulácia pracujú proti tomuto usporiadaniu, proti tejto dezorganizácii. Jednou z hlavných úloh riadenia a regulácie je stabilizácia sústavy, t.j. vytvorenie vzájomnej rovnováhy medzi faktormi, ktoré sú prítomné v danej sústave - hovoríme o vytvorení *homostázy*. K porozumeniu celej tejto otázky je nutná znalosť o tzv. spätnej väzbe - *feet back*. U spätnej väzby rozoznávame vstup a výstup. Vstupom ide impulz, ktorý vedie určitú informáciu k určitému centru, výstupom prichádzá iný impulz, ktorý vedie určujúcu informáciu. Inak povedané, vstupom prichádzá určitá informácia centra a výstupom vychádza iná informácia, ktorej úlohou je niečo vykonáť alebo zariadiť. Miesto informácie môžeme použiť termín energie. Energia, objavujúca sa na výstupe je dvojaká, v prvom rade ide o tzv. výkonnú energiu, ktorá je zodpovedná na vykonávanie určitej úlohy určitej funkcie, a v druhom rade ide o tzv. energiu povelovú, ktorá je vedená späť na vstup. Táto povelová energia je len časť energie, ktorá sa objavuje na výstupe, býva po stránke veľkosti obyčajne menšia ako energia výkonná. Povelová energia nie je spätnou väzbou, je len jej súčasťou. V spojení s ďalšími signálmi, ktoré prichádzajú spoločne s povelovou energiou na vstup určitého systému tvoria spoločne podnet k regulácii. Spätnou väzbou dochádza potom k samoregulácii v určitom biologickom systéme, pričom dochádza k matematickej a logickej úprave signálu.

Spätná väzba môže udržovať sústavu na určitej konštantnej hodnote a tento dej sa nazýva *autoregulácia*. Žiadná hodnota sa

pochopiteľne môže meniť, a to je práve úloha spätej väzby, aby regulovala túto premenlivosť žiadanej hodnoty. V princípe ide o to, aby bol zabezpečený homeostatický stav. Ak aplikujeme teda tieto poznatky na funkciu dýchacieho centra a nadriadených centier vidíme, že vstupom je inspiračná časť dýchacieho centra, výstupom je expiračná časť tohto centra. Z expiračnej časti dýchacieho centra idu určité podnety k inspiračnej časti centra - tzv. povelová energia. Táto ostatnými signálmi prichádza spoločne na vstup systému, t.j. do inspiračnej časti dýchacieho centra. To je príklad regulujúcej spätej väzby. Určité podnety idú priamo z expiračnej časti dýchacieho centra k efektorom, to je tzv. výkonná energia s následným prevedením exspíria ako súčasti dýchacieho aktu. Na základe poznatkov kybernetiky a teórie informácií v živých organizmoch a strojoch vyplýva, že na vstup tejto sústavy, t.j. do inspiračnej časti dýchacieho centra neprichádza len povelová energia z expiračnej časti tohto centra, ale ako sme už povedali, pridružujú sa ďalšie signály tvoriace spolu s povelovou energiou z výstupu, t.j. z expiračnej časti dýchacieho centra určitú tzv. žiadanú hodnotu, ktorá je vlastne predstaviteľom spätej väzby. Táto žiadaná hodnota nemusí byť vždy rovnaká. Je nutné ešte pri tejto príležitosti zdôrazniť, že len odchýlka od tejto žiadanej hodnoty je podnetom k regulácii, a ak je táto odchýlka prítomná, sú splnené všetky podmienky k riadeniu, alebo regulácii a táto je vlastnou úlohou časti dýchacieho centra.

Na reguláciu dýchania, ktorá je reprezentovaná zmienenými dýchacími centrami, pochopiteľne pôsobí mnoho iných faktorov. V prvom rade centrálny nervový systém ako systém nadriadený jednotlivým riadiacim centrám pre funkcie jednotlivých orgánov. Toto riadenie sa deje na vyššej úrovni, ktoré fyziologicky je značne zložitejšie a vedúca úloha sa prisudzuje mozgovej kôre.

Dýchacie centrum, tak ako sme o tom hovorili, vydáva podnety k dýchacím svalom, ktoré zaistujú mechaniku správneho a účelného dýchania. Dýchacie svaly, či už inspiračné alebo exspiračné, hlavné či pomocné obsahujú kostenný hrudný koš, ktorý tvorí pevnú schránku pre pluca, vlastný orgán dýchania. Možno povedať, že dýchacie svaly, včítane bránice ako hlavného dýchacieho svalu sú zodpovedné v prvom rade za vlastný prívod vzduchu, teda kyslíka ako efektívnej časti vlastnej vzdušnej zmesy. Vieme, že len bránica patricipuje až na 40 % vitálnej kapacity plúc, to znamená, že pri funkčnej porúche bránice poklesne dodávka kyslíka pri dýchaní až o 40%. Je nutné v tejto súvislosti spomenúť, že dýchacie svaly vo svojej funkcii musia prekonáť dva typy odporov :

1. odpory elastické, ktoré sú predstavované vlastnými tkaniami, t.j. tkaňou plúcneho parenchýmu a tkaniami vlastného hrudného koša, to je stenou hrudníka,

2. odpory dynamické, ktoré sú predstavované trením, vznikajúcim na rozhraní rôznych prostredí, napr. medzi plynom a tkaňou, alebo medzi tkaniami,

Dnes tieto skutočnosti vyšetrujeme prostredníctvom určenia plúcnej elastance a plúcnej compliance. Nebudeme zochádzať do podrobností, o to sa pokúsime v inej práci.

Ako dýchacie svaly tak i hrudný koš, samozrejme, i pluca majú mnoho mechanických receptorov, prostredníctvom ktorých impulzy opäť prichádzajú z týchto orgánov do dýchacieho centra, ktoré opäť riadiacim spôsobom upravuje tieto impulzy, je to ale nižšia rovina riadenia. Ak použijeme poznatky kybernetiky, predstavujú nám impulzy signály, prichádzajúce na vstup, t.j. do inspiračnej časti dýchacieho centra a tvoriace spolu s povelovou energiou z exspiračnej časti dýchacieho centra tzv. žiadanú hodnotu. Už sme uviedli, že odchýlka od žiadanej hodnoty je podnetom k regulácii. Za túto odchýlku vedľa iných momentov, o ktorých budeme ešte hovoriť, sú zodpovedné tiež impulzy, prichádzajúce z mechanore-

ceptorov, ktoré iste sú rozdielneho druhu i charakteru. Ak sa vrátimo k spätej väzbe, vieme, že táto pomáha udržovať určitú sústavu v rovnováhe - autoregulácii. Podmienkou tejto autoregulácie je premenlivosť žiadanej hodnoty, prichádzajúcej do vstupu, v danom prípade do inspiračnej časti dýchacieho centra. Táto premenlivosť je zaručená rôznostou impulzov, ktoré tvoria veľkosť žiadanej energie, t.j. impulzov ako z výstupu exspiráčnej časti dýchacieho centra, tak i z ostatných impulzov prichádzajúcich z mechanoréceptorov. Hovoríme potom o servomechanizme. Je známe, že každý regulujúci mechanizmus sa skladá z ústroja, ktorý má za úlohu zistit rozdiel medzi žiadanou a skutočnou hodnotou a z regulátora, ktorý upravuje výkonnú energiu.

Vráťme sa teraz k vlastnému orgánu dýchania - k plúcам, párovému orgánu, uloženému v dutine hrudnej. Plúca nám predstavujú vlastný orgán, kde dochádza k výmene plynov medzi prostredím vonkajším a malým krvným obchodom, ktorý predstavuje to miesto, kde dochádza k väzbe kyslíka na červené krvné farbivo a k odovzdávaniu kysličníka uhličitého ako nepotrebnnej splodiny vnútorného dýchania. Celá výmena plynov sa odohráva na tzv. alveolokapilárnej membráne, skladajúcej sa z jednej vrstvy alveolárneho epitelu a z jednej vrstvy kapilárneho endotelu.

Obe vrstvy sú oddelené jemnou bazálnou membránou. Táto dvojvrstevná buňčná plocha nám predstavuje centrum vlastnej výmeny plynov. Podávajú si tu ruky plúcna ventilácia ako vyjadrenie vlastnej funkcie plúc a plúcna cirkulácia ako vyjadrenie funkcie kardiovaskulárneho aparátu všeobecne a ako vyjadrenie funkcie pravého srdca špeciálne. Alveolokapilárna membrána tvorí zrkadlo, v ktorom sa odrážajú všetky zmeny vo funkcii ventilácie a naopak všetky zmeny vo funkcii cirkulácie malého plúcneho obchu. Každá zmena hodnôt ventilácie nachádza svoj zrkadlový obraz v zmene hemodynamických hodnôt plúcneho riečišta a každá zmena tlaková či iná v oblasti malého plúcneho obchu nájde svoje vyjadrenie v zmene vlastnej funkcie plúc. Na jednej strane zloženie vzduchu a vdychovanej zmesy plynov, na druhej strane zloženie krvnej tekutiny, prichádzajúcej do plúcneho riečišta z pravého srdca, predstavujú nám tie faktory, ktoré sú rozhodujúce v konečnej fáze vlastné pre celý organizmus. Nedostatok kyslíka vo vzduchu - hypoxia, nadbytok kysličníka uhličitého v krvi -

hyperkapnia, sú na jednej strane výrazom poruchy respirácie, t.j. sú výrazom respiračnej insuficiencie, na druhej strane kladú veľké požiadavky na alveolokapilárnu membránu, ktorá je akýmsi regulátorom vyrovnávajúcim na tejto rovine respirácie rozdiely a odchylky na obidvoch stranách. Nie je to však aktívna činnosť alveolokapilárnej membrány, je to mnoho mechanizmov na obidvoch stranách tejto alveolokapilárnej membrány, ktoré sú zodpovedné za fyziologické deje výmeny plynov v plúcach. Dnes je už roz-  
hodnuté, že vlastným mechanizmom transportov plynov, t.j. kyslíka do plúc-  
nho riečišta a kysličníka uhličitého do alveolárneho vzduchu je difúzia,  
predpokladaná už v roku 1872 Pflügerom. Dnes ustupujeme od názoru aktív-  
nej účasti buniek membrány na transporte plynov. Rozhodujúcim faktorom sú  
parciálne tlaky jednak kyslíka v alveolárnom vzduchu a v arteriálnej krvi  
a jednak kysličníka uhličitého v arteriálnej krvi plúcneho riečišta a v  
alveolárnom vzduchu. Alveolárny tlak kyslíka je vyšší ako arteriálny tlak  
kyslíka, u kysličníka uhličitého je tomu naopak. Pri príchode kapilár-  
nym riečištom dochádza skoro k vyrovnaniu parciálnych tlakov kyslíka.  
Keďže aj u normálnych zdravých ľudí dochádza k nepravidelnému prevetráva-  
niu rôznych častí plúc, teda v týchto rôznych partiách plúcneho parenchý-  
mu sú rôzne parciálne tlaky kyslíka v alveolárnom vzduchu, je len logic-  
kým následkom, že kapilárna krv, opúšťajúca tieto nepravidelne prevetrá-  
vané partie plúc, má tiež rozdielny parciálny tlak kyslíka. Až po premie-  
šení krvi v plúcnych vénach a po primiešaní určitej časti venóznej krvi,  
ktorá sa nezúčastnila na okysličení v plúcnych kapilárach, vyrovnáva sa  
parciálny tlak kyslíka na určitej výške - je to výška arteriálneho parci-  
álneho tlaku kyslíka. Podobné pomery platia pravda v opačnom smere pre  
kysličník uhličitý. Pri tejto príležitosti je nútne poznamenať, že rozho-  
djúcim faktorom pre difúziu plynov cez alveolokapilárnu membránu je che-

mická reakcia prostredia uprostred červených krviniiek. Je známe, že kyslík sa viaže v červených krvinkách na červené krvné farbivo - hemoglobin. 1 gram hemoglobínu môže viazať maximálne 1,34 ml kyslíka, to znamená, že na 100 ccm krvi môže prítomný hemoglobin viazať maximálne asi 21 ml kyslíka. Či táto schopnosť maximálnej väzby kyslíka na hemoglobin je využitá, to závisí podľa dnešných názorov na takom tlaku kyslíka, pri ktorom kyslík a hemoglobin za tvorby oxyhemoglobínu spolu reagujú. V priebehu kapilárneho riečišta tlak kyslíka stúpa a toto stúpanie zodpovedá asi účasti 97% oxyhemoglobínu, zatiaľ čo pri vstupe krvi do plúcnych kapilár je nízky tlak kyslíka, zodpovedajúci asi 75% oxyhemoglobínu a 25% hemoglobínu. Je pochopiteľné, že pri všetkých týchto dejoch hrajú význačnú úlohu pH krvi, reprezentované prítomnosťou kysličníka uhličitého so známym Bohrovým efektom.

Kardinálnou otázkou výmeny plynov cez alveolokapilárnu membránu je otázka doby trvania kontaktu alveolárneho vzduchu kapilárnej krvi. Otázka je, či kapilárna krv v krátkej dobe kontaktu je dostatočne nasýtená pochodom difúzie. S odpoveďou na túto otázkou súvisia uvedené chemické reakcie, odohrávajúce sa na úrovni červených krviniiek reaktívnu kinetiku hemoglobínu.

Každé poškodenie alveolokapilárnej membrány napr. prítomnosť alveolokapilárneho bloku má za následok zmeny na oboch stranach, v alveolárnom priestore v zložení alveolárneho vzduchu a v plúcnej cirkulácii, jednak vo výskach hemodynamických hodnôt, ako je výška krvného tlaku v malom obehu a pod., jednak v chemických reakciách krvi malého obehu a jednak v kinetike hemoglobínu. Je pochopiteľné, že na zloženie krvi, ktorá sa dostáva malým obehom do plúc a omýva zo strany plúcnych kapilár alveolokapilárnu membránu, vedľa spomenutých mechanizmov majú vplyv

najrôznejšie pochody v ľudskom organizme, odohrávajúce sa trebárs i na vzdialených miestach od plícného riečišťa. Sú to rozličné metabolické pochody, podmienené najrôznejšími zmenami funkcií jednotlivých orgánov, ako sú rôzne patologic<sup>ké</sup> stavy následkom rôznych príčin, ktoré ovplyvňujú zloženie krvnej tekutiny prítomnosťou látok, môžu vedať spomenutého mechanizmu meniť pH krvi a posunúť ho buď na stranu kyslú alebo alkalicú. Vedať zloženia krvi je treba si všimnúť i faktoru množstva cirkulujúcej krvi a s tým súvisiacu výšku krvného tlaku v malom obehu. Treba tu podotknúť, že výška krvného tlaku v malom obehu nezáleží vždy na množstve cirkulujúcej krvi, ale že za výšku krvného tlaku sú zodpovedné mnohé iné faktory.

Zloženie krvi v zmysle hodnoty pH nepôsobí však len lokálne na funkciu alveolokapilárnej membrány riadením pochodu difúzie vo vzťahu k parciálnym tlakom kyslíka a kysličníka uhličitého, ale pôsobí cestou chemoreceptorov na dýchacie centrum. Chemoreceptory zasahujú teda do vyššej regulácie dýchania rovnakým spôsobom, ako sme hovorili u mechanoreceptorov. I tu impulzy prichádzajúce z chemoreceptorov sú rôzneho charakteru, iste aj rozličnej kvality. Zasahujú do vstupu, t.j. v inspiračnej časti dýchacieho centra, stávajú sa častou žiadajúcou hodnoty, ktorá je premenlivá čo je podmienka pre autoreguláciu pomocou spätej väzby. Týmto mechanizmom je celá sústava dýchania udržovaná v homeostatickom stave. Z kliniky vieme, že aké zmeny acidobazickej rovnováhy pri najrôznejších klinických stavoch sa odrážajú na vlastnom dýchaní, vieme i to, hlavne z niektorých experimentálnych prác, ako organizmus úpravou dýchania, jeho hĺbky, charakteru i frekvencie si sám vie usporiadať nenormálnu situáciu, ktorá nastala práve následkom týchto patologických stavov. Ide skutočne o autoreguláciu, ktorú si dnes môžeme vysvetliť z poznatkov riadenia a zdeľovania v živých organiznoch a strojoch.

Je teraz potrebné zhrnúť stručne to, čo sme doposiaľ poviedali. Respirácia ako proces majúci živočinný význam pre organizmus, vo svojej celistvosti sa odohráva na niekolkých rovinách, ktoré majú svoj význam. Je to predovšetkým najvyššia rovina, centrálny nervový systém, a centrá riadiace vlastné dýchanie. Ďalej je to regulácia dýchania na nižšej úrovni prostredníctvom receptorov a konečne lokálna regulácia dýchania v jednotke tvorenej alveolokapilárnnou membránou so svojou časťou alveolárnou a časťou kapilárnnou, predstavovanou parciálnymi tlakmi plynov a kinetikou hemoglobínu. Toto sú tri etáže regulácie dýchania, ktoré sú vzájomne spojené nervove a humorálne. Zdá sa, že ich môžeme porovnať so servomechanizmami, tak ako nám ich predstavuje teória o riadení a zdeľovaní v živých organizmoch a strojoch, ktoré v roku 1948 uverejnili Wiener. Každá tátó rovina je dôležitá svojim spôsobom, jedna bez druhej nemôžu existovať, jedna ďruhú nutne doplňuje. Ide o dialektickú jednotu.

Pre celkový názor na respiráciu ako jednu zo základných funkcií organizmu je nutné ešte zdôrazniť, že vedľa funkcie riadiacej a kontrolnej, vykonávanými vyššie uvedenými systémami a spôsobmi, má respirácia ešte svoju funkciu výmennú, závislú na funkcii riadenia a kontroly, určitým spôsobom automatickú. Jej morfologickým substrátom je alveolokapilárna membrána.

V ďalšej časti našej práce zameriavame pozornosť na liečebnú telesnú výchovu ako súčasť modernej terapie niektorých nešpecifických a špecifických chorôb plučných. Liečebná telesná výchova znamená určitý násah do organizmu, ktorý má za úlohu zlepšiť funkciu postihnutého orgánu. Z toho, čo sme doposiaľ uviedli, vyplýva, že liečebná telesná výchova ako súčasť komplexnej rehabilitačnej starostlivosti môže zasahovať v účinku svojho pôsobenia na niekolkých miestach.

Udáva sa jej pôsobenie na centrálny nervový systém. Presný mechanizmus tohto účinku zatiaľ dobre nepoznáme. Iný je účinok liečebnej telesnej výchovy prostredníctvom najrôznejších cvikov priamo na svaly dýchacie, na hrudný koš a nepriamo na plúca, ako výkonný orgán dýchacieho aktu. Je vypracovaný kompletný systém dýchacej gymnastiky, ktorý je podkladom celej dýchacej terapie, zavádzanej v širokom merítku dnes do terapie špecifických i nešpecifických chorôb plúcnych. Podľa dnešného stavu tu vidíme stredobod kauzálneho účinku dýchacích cvičení na poškodenú funkciu dýchacích orgánov, predstavovanú rôznym stupňom postihnutia kosterného a svalového substrátu hrudníka, obyčajne sekundárne postihnutého chorobným stavom. Rozličné patologické procesy, postihujúce plučny parenchym alebo dýchacie cesty, nachádzajú svoj výraz i v poškodení vlastnej funkcie dýchacích svalov, celého hrudného koša, teda v poškodení dýchacej mechaniky. Výsledkom týchto procesov a porúch je značné zhoršenie plučnej funkcie. Liečebná telesná výchova ako dôzovaný liečebný postup zasahuje teda priamo do patologického procesu v zmysle kladnom pre chorý organizmus, to znamená, že priamo pôsobí proti patologickému procesu, a to kauzáльne. Nezasahuje priamo patologický proces, ale napravuje zmeny, ktoré vznikli týmto patologickým procesom na hrudnom koši a na dýchacích svaloch - orgánoch, ktoré priamo zasahujú do dýchacieho aktu a samy sa ho zúčastňujú. Tým sa samozrejme dosahuje zlepšenie funkcie dýchacieho orgánu. Samotný patologický proces treba iným špecifickým spôsobom liečiť. Ak si predstavíme dnešný názor na fyziológiu dýchania vidíme, že liečebná telesná výchova zasahuje cestou ovplyvnenia svalové masy a cestou ovplyvnenia hrudného koša priamo i do regulačných a kontrolných funkcií dýchania. Cestou mechanoreceptorov pôsobia priamo na dýchacie centrum, cestou lepšieho prevetrvávania rôznych partií

hlavne bazálnych partií plúc, ovplyvňuje dianie na alveolokapilárnej membráne, stará sa teda o zlepšenie zloženia alveolárneho vzduchu s následným ovplyvnením parciálnych tlakov plynov v tomto alveolárnom priestore, ktoré sa nutne odrazí na druhej strane alveolokapilárnej membráne, v kapilárnej cirkulácii a cirkulácií malého krvného obchu. Týmto spôsobom sú opäť zastihuté chemoreceptory, ktoré pôsobia na dýchacie centrum a ovplyvňujú premennú žiadanú hodnotu, ktorá je podmienkou pre autoreguláciu.

Pri tejto príležitosti treba povedať niekolko zásadných slov k fyziológii výkonnosti, pretože tento aspekt velmi silne ovplyvní a zúži indikácie pre liečebnú telesnú výchovu u chorôb plúc a bronchiálneho kmeňa. Pri dýchaní vykonávajú dýchacie svaly určitú prácu, ktorá je vyradená určitou spotrebou energie a teda určitou spotrebou kyslíka. Energiu a kyslík musia tieto svaly dostat, a to prostredníctvom okysličenej krvi. Tu je prvá prekážka pri patologickom procese, ktorá poškodzuje nejakým spôsobom hlavne alveolokapilárnu membránu. Pri vytvorení tzv. alveolokapilárneho bloku, ako to vidíme klasicky u obstrukčného emfyzému táto požiadavka nie je a nemôže byť splnená. Morfológické zmeny, prítomné na alveolokapilárnej membráne zabráňujú výmenu plynov v dostatočnej miere tak, aby bol zaistený do stotočný prísun kyslíka i do dýchacích svalov.

Tu nepomôžu žiadne regulačné mechanizmy na vyššej alebo na nižšej úrovni, pretože každý regulačný mechanizmus sa nutne musí zastaviť na prekážke, predstavovanej morfológicky zmenenou alveolokapilárnu membránou. A druhou prekážkou sú zmeny vo funkčnej zdatnosti pravého srdca, ktoré je zodpovedné vo svojej funkcii za celý malý obeh. Ejekčná síla pravej komory, zdatnosť myokardu pravého srdca sú faktory, ktoré môžu

ovplyvňovať celú plúcnu cirkuláciu. Dochádza k zmenám hemodynamických hodnôt a celého plúcneho obchu, ktoré späť sa opäť odrážajú na pravej komore v morfologickej zmene svaloviny pravého srdca. Insuficiencia pri chronickom plúčnom srdci tvorí prekážku, opäť na morfologickom podklade, ktorá zásadným spôsobom ovplyvní indikáciu liečebnej telesnej výchovy u nešpecifických a špecifických pneumopatií.

Vieme teda, že liečebná telesná výchova vo svojich indikáciách pri liečení nešpecifických chorôb plúc je obmedzoná v prvom rade morfologickým, bstrátom daného patologického stavu a ďalej trénovanostou organizmu. Síme i toto zdôrazniť, aby sme vystihli všetky momenty, ktoré hrajú určív úlohu pri liečebnej telesnej výchove u nešpecifických i špecifických pneumopatií. Je nutné ešte zdôrazniť, že niektoré patologické stavy dýchačho orgánu, keďže je postihnutá len určitá funkcia bez toho, že by šlo o ženy morfologické, ako je napr. prítomnosť bronchospazmu u niektorých astických bronchitiá a bronchiálnej asthy, predstavujú prekážku pre indikáciu liečebnej telesnej výchovy. Prítomnosť bronchospazmu vytvára totiž na úrovni alveolokapilárnej membrány celkom špecifický stav v rozložení dýchacích plynov v alveolárnom priestore so zmenou parciálnych tlakov plynov a s tým súvisiacu poruchu difúzie plynov. V tomto stave je prítomnosť stránke patofyziologickej pestrý obraz zniesenný, ako v reakcii dýchania, t. j. v rozložení parciálnych tlakov v jednotlivých parciach plúc, tak i v hemodynamických hodnotách a v hodnotách intratorakálneho tlaku. Celý tento stav sa pri dlhšom trvaní brochospazmov pochopiteľne odráža i na vyššej rovni kontroly a riadenia. A tento stav predstavuje tiež určitú veľkú prekážku pre indikáciu liečebnej telesnej výchovy.

V tejto časti našej práci pokúsili sme sa osvetliť dnešné názory na liečebnú telesnú výchovu u nešpecifických a špecifických pneumo a i í na základe nových poznatkov fyziologických a patofyziologickej, ktoré nám priniesla dnešná doba. Tieto poznatky vnášajú nový pohľad do diania v oblasti respirácie a cirkulácie v malom plučnom obehu. Súčasne prinášajú i nové aspekty v terapii chorôb postihujúcich plučny parenchym a bronchiálny strom. A nie na poslednom mieste otvárajú i nový pohľad na rehabilitáciu liečebnou telesnou výchovou chronikov, postihnutých týmito rozšírenými chorobami, pohľad, ktorý zaraďuje liečebnú telesnú výchovu medzi nezbytné formy liečenia týchto chorôb.

616.23/.24:615.82

Súčasný názor na pohybovú liečbu u nešpecifických chorôb dýchacích orgánov.

## II.

Alojz Kocinger Miroslav Palát  
/Subkatedra reabilitačných pracovníkov Ľstavu pre ďalšie vzdelávanie SZP, riaditeľ MUDr. Ján Mariánsky./

Z arzenálu rôznych terapeutických zásahov /Nocaren ich cituje 23/ pokúsime sa poukázať na význam dýchacích cvičení pri nešpecifických chronických plučných ochoreniach a na možnosti ich použitia.

O vplyve dýchacích cvičení, o mechanizme ich účinku, o ich účelnosti, prípadne škodlivosti pri niektorých chronických ochoreniach plučných sa názory často diametrálne líšia /Sinclair/. Príčiny sú v tom, že veľmi často subjektívne zlepšenia po dýchacích cvičeniach nezodpovedajú objektívnym ukazovateľom.

Znalosti fyziologie i patofyziologie kardiorrespiračného systému, možnosti serióznej analýzy poruchy respiračných funkcií sú nezbytnou podmienkou objektívneho vedeckého prístupu k hodnoteniu účinku dýchacích cvičení. Arzenál týchto vyšetrení je veľký /Comroe a spol., Gordon a spol./, pričom niektoré vyšetrenia sa dajú previesť v ambulancii praktického lekára, iné vyžadujú zložitú aparáturu i čas.

Akt dýchacieho pohybu sa cez prostredie dotýka funkcie ventilácie. Pokúsime sa rozanalizovať vplyv dýchacích cvičení na túto funkciu. Distribúcia plínov, difúzna perfúzia - tiež funkcia alveolárna a cievna - sú dýchacími cvičeniami ovplyvnené druhotne. Z hľadiska tejto ventiláčnej funkcie si všechno prácu, ktorú vykonávajú dýchacie svaly pri respirácii, dalej ventiláčné volum a vzťah dýchacích cvičení k týmto funkciám.

V súčasnej dobe môžeme s určitou prísnosťou merať tlak v tráni, potrebný pre respiračné pohyby a tiež aj précu, ktorú vykonávajú plúca a hrudný koš pri respirácii. Veľkosť tejto práce v pomere k množstvu využívanej energie dáva mechanickú výkonnosť dýchacieho systému. Práce Gournanda, Kurnrowa a Ottla ukazuje, že dýchacie svaly spotrebujú u zdravého jedinca asi 1 ml kyslíka /l min. a 1 liter ventilovaného vzduchu. Spotreba kyslíka je takto asi 5 - 10 ml kyslíka /min/. Pri hyperventilácii môže sa spotreba zvýšiť až na 3 ml kyslíka /min./ liter ventilácie. Pri vzostupe ventilácie na 75 l /min./ môže stúpnut' spotreba kyslíka na 20 ml /min./ Za určitých okolností - pri ťažkom enfyzéme - môže sa stať, že všetok preventilovaný kyslík sa zužitkuje na prácu dýchacích svalov. Veľkosť práce dýchacích svalov je veľmi dôležitý moment, ktorý nás z hľadiska dýchacích cvičení musí zaujímať.

Metódy na zaistenie tejto práce sú rôzne, niekedy veľmi náročné /Comroe a spol./.

Fry popísal pomerne jednoduchú metodiku pomocou simulátnej registrácie ventilovaného vzduchu a vnútrohrudného tlaku. Za normálnych okolností dýcha človek tak, aby sa vynaložila čo najmenšia práca /Mc Ilroy, Marshall a i./. Hlboká respirácia vyžaduje veľa práce na prekonanie elastickej rezistencie. Rýchle povrchné dýchanie spotrebúva energiu na prekonanie odporu vzduchového stĺpca a viskóznego odporu väziva. Z týchto zistení vyplýva, že vlastný akt dýchania a dýchacie cvičenia predstavujú za určitých okolností výrazné zataženie dýchacích svalov. Podľa povahy poruchy plúcneho ochorenia frekvencia i hĺbka dýchania môžu znamenať veľmi citelný zásah do mechanizmu dýchacieho aktu.

Vlastný akt respirácie je v detailoch dobre známy a nebude sa o ňom bližšie zmieňovať. Vlastnú prácu vykonávajú medzireborné Campbell zistil elektromyograficky, že medzireberné svaly sú aktívne počas inspiria. Normálneho expíria sa nezúčastňujú, len forsirovaného. Tvrdí, že musculi scaleni a sternocleidomastoidei sú jediné konné svaly pri inspíriu ako pomocné svaly. Ich elektrická aktivita sa úsilným dýchaním zvýraznila. Spinálne svaly vykazovali pri klúdnom dýchaní malú aktivitu, ktorá sa zvýraznila pri úsilnom dýchaní. Našiel však aktivitu aj iných svalov, ktorá nebola vo vzťahu k respirácii. Pohyby týchto svalov charakterizuje ako združené pohyby respiročné. Tieto pohyby môžu rušivo pôsobiť na celú mechaniku dýchania a niektorí autori vidia vo vylúčení týchto pohybov jeden z hlavných a príznivých momentov dýchacích cvičení.

Zmenami plúcnych funkcií pod vplyvom dýchacích cvičení sa zaujímali mnohí autori. Beckake a spol. nezistili trvalé zlepšenie v plúcnom volume, ani v maximálnej dýchacej kapacite, ani v intrapulmonálnom

miešaní plynov, či v saturácii arteriálnej krvi kyslíkom - aj vzdor subjektívemu zlepšeniu pacienta.

Sincライ zistil u niektorých z 22 pacientov malé zlepšenie v niektorých testoch. Taktiež Campell a Friend nepozorovali zlepšenie plúcnej ventilácie pri dýchacích cvičeniac v porovnaní s normálnym dýchaním. Miller v r. 1954 našiel však zjavné zlepšenie vitálnej kapacity, maximálnej dýchacej kapacity, zvýšenie saturácie C<sub>02</sub> v arteriálnej krvi. Podobne priaznivé výsledky pozorovali aj mnohí sovietski autori : Eminet, Krassusky, Tambieva a i. Z našich autorov publikovala priaznivé výsledky Rejsková, ktorá popri subjektívnom zlepení zistila oxymetrické zlepšenie saturácie krvi kyslíkom. Podobne priaznivé efekty mali mnohí pracovníci v kúpeľných strediskách.

Lillerova skupina mala pred zahájením dýchacích cvičení adekátnu medikamentóznu a spazmolytickú liečbu, ktorá trvala 6 - 9 mesiacov. Otázka je, na vrub čoho išlo toto zlepšenie. Možno predpokladať, že sa zlepšila srdečná slabosť, prípadne prítomná infekcia. Jeho pokusy sú dokladom, že jedine komplexná terapia: liečenie sprivednej infekcie, srdečnej slabosti, bronchodilatačné lieky, psychoterapia prinájdujú spolu s liečebnou telesnou výchovou ako jednu zložku reabilitácie žiaduce efekty.

Bolton, Ganderia a Ross zistili vo svojich serióznych pozorovaníach, že je signifikantný vztah medzi klinickým zlepšením a medzi bráničným dýchaním. Priaznivý vplyv bráničného dýchania zistil Miller a novšie ho vo svojich prácach potvrdzujú Noehn, Schneider, Shields a Kenrick, Farber a Wilson, Haas a Luczak a i. Campell a Friend zistili, že počas dýchacích cvičení sa respirácia stáva pomalšou a hlbšou. Elektromyografické vyšetrenia dýchacích svalov ukázali zvýšonú aktivitu brušných svalov, hlavne Mm. obliquorum.

Títo autori však pozorovali, že pri námahe alebo pri inom zatažení boli pacienti zriedkavo schopní využiť naučené dýchanie. Tvrdia, že jediný úžitok z dýchacích cvičení je ten, že pacienti sa rýchlejšie zotavujú z námahy.

Práca Haasa a Luczaka z r. 1962 sa pokúsila ukázať, že na objektivizovanie subjektívneho zlepšenia po sérii dýchacích cvičení nestačia bežné testy - aj keď sú dosť komplikované /satúracia  $O_2$  v arteriálnej krvi/. U 81 pacientov sledovali okrem bežných testov výdaj energie, kyslíkový dlh a zotavovací čas a zistili, že spomínané 3 ukazovateľ po sérii dýchacích cvičení zlepšili, pričom mnohé iné hodnoty zostali nezmenené.

V súvislosti s významom bráničného dýchania treba spomenúť zistenia viedenského anatóma Hayeka, ktorý sa veľmi precízne zoberal mechanizmom dýchacích pohybov v súvislosti s anatomatickou skladbou dýchacieho aparátu. Tento autor opísal zvláštne väzivové spojenie trachei a bifurkačných uzlín so zadnou stenou srdcového vaku. Toto spojenie prenáša ďah bránice v inspiriu na bifurkáciu trachei, ktorá sa posúva v inspiriu až na 2 prsty oproti hrudnej stene. Tento pohyb má ten význam, že pri bráničnom dýchaní sa preventilovávajú aj plúcne hroty. Účasť a význam lymfatického obehu v plúcach nie je plne objasnený a možno predpokladať, že subjektívne zlepšenie, ktoré nemožno často korelovať s objektívnymi ukazovateľmi, môže byť spôsobené zlepšením lymfatického plúcneho obehu. Sinclair, hoci nepopiera význam dýchacích cvičení a bráničného dýchania uzatvára, že skutočný pohyb bránice sa zvláštnenení. Zdanie zvýšenej pohyblivosti bránice odráža zmenšený zdvih hrudného koša, relaxáciu brušných svalov a potlačenie zbytočných pohybov ramien a chrabtice. Bolo by možné ďalej skúmať vplyv dýchacích cvičení na

dýchacie centrum ako prostredníctvom reflexných spojení /baroreceptory, chemoreceptory/, tak čož najvyššie kôrové centrá. Žiada sa bližšie objasniť vplyvy dýchacích cvičení na procesy difúzie a perfúzie, aj keď je nám jasné, že pomery na alveolokapilárnej membráne a ďažké poškodenia plúcnych ciev pri najväčších chronických plúcnych ochoreniam nemôžeme výraznejšie ovplyvňovať. Je jasné, že proces ventilácie zasahuje do komplexnej činnosti dýchacieho ústrojenstva. Od organickej zmeny vlastných alveolov a kapilár nemožno očakávať výraznejšie ovplyvnenie.

Vzhľadom na často protichodné názory, čo do účinku a významu dýchacích cvičení i vzhľadom na diskrepanciu medzi subjektívnym zlepšením a objektívnymi testami je ďažko podať definitívne a trvale platné závery a stanoviť schémy dýchacích cvičení pri najdôležitejších plúcnych ochoreniamach nešpecifického charakteru. Sme toho názoru, že je nutné pristupovať k dýchacím cvičeniam ako k rehabilitačnej metóde na základe vedeckej analýzy izolovaného pôsobenia dýchacích cvičení. Jednotlivé funkcie dýchacieho systému a celého organizmu treba však chápať komplexne v procese liečenia. Treba brať do úvahy celého pacienta s jeho špecifickou vnútornou usporiadanosťou, ktorá sa vytvorila pod vplyvom patologického procesu. Mnohé nové funkčné i organické odchylinky sa týkajú nielen dýchacieho aparátu, ale celého radu pomocných faktorov dýchania, srdečievneho systému, neurohumorálneho systému, psychickej činnosti atď. Treba vychádzať zo skutočnosti, že priaznivé ovplyvnenie niektoraj alebo niekoľkých funkčných odchylick sa odrazí priaznivo v subjektívnom stave pacienta aj keď bežné testy neukážu signifikantné zlepšenie. Vychádzajúc z komplexného chápania dýchacích cvičení môžeme o ich vplyve povedať :

1. dýchacie cvičenia samy o sebe neovplyňia základný chorobný proces a orgánové zmeny na plúcach. Sú metódou symptomatickej terapie a súčasťou celkového liečebného režimu chorého. Dýchacie cvičenia u emfyzému nevedia zabrániť progresii procesu, môžu mať retardáčny vplyv na rozvoj. Nemožno ani povedať, či určité objektívne zlepšenia nesú na vrub prirodzenej fluktuácií choroby.

2. Priaznivý vplyv možno vidieť :

- a/ v pozitívnom emočnom vplyve na vyššie nervové funkcie a dýchacie centrum,
- b/ v odstránení psychického napätia, strnulosťi a pridružených dýchacích pohybov, v celkovej relaxácii a v nájdení si vhodnej polohy,
- c/ v naučení a osvojení si bráničného dýchania.

3. Všeobecne sa upúšťa od úsilnej, forsírovanej respirácie, pretože je neekonomická z hľadiska fyziologie i mechaniky. Zastaralá je predstava úsilnej exspirácie. Exspirium možno predlžovať v rámci zabehaného počtu dychov /relativne/. Keď je expirácia úsilná, môže zhoršiť obštrukciu v plúcach. Zvýšenie negatívneho tlaku v intrapleurálnom priestore s možným kolapsom menej rigidných bronchov. Toto môže mať za následok subjektívne i objektívne zhoršenie.

Výdych musí byť pozvolný, bez napätia. Pri prudkom výdychu je nebezpečie poruchy alveolov, až ich roztrhnutie.

Hlboké inspírium je výhodné, ale v zhode s frekvenciou dýchania. Ak sú respiračné fázy krátke, forsírovanie hlbokých výdychov je nefyziologické a napomáha vzniku emfyzému. Sarkizov-Seražini navrhuje hlboké inspírium pri tbc, bronchiektaziách a chronických bronchitiádach. Nedoporučuje sa dlhé zadržiavanie výdychu na výške

inspíria, pretože to odporuje fyziologickým zákonom. Zadržiavanie vzduchu v inspíriu mení zloženie alveolárneho vzduchu - percento kyslíka sa výrazne znižuje. Treba brať do úvahy anatomicko-fyziologické zvláštnosti dýchacích fáz pri jednotlivých ochoreniach. Pri pleuritide, pneu-mónii a akútnej bronchitídach je inspírium krátšie ako exspírium. Pri astme, emfyzéme je zjavne dlhšie expírium, pri rôznych poruchách hrudného koša sú respiračné fázy rovnaké. Preto na začiatku dýchacích cvičení treba brať tieto prechodné abnormality do úvahy a len postupne normalizovať rytmus dýchania. Vychádzajúc zo súčasných názorov a vlastných skúseností, pristupujeme k dýchacím cvičeniam z týchto základných aspektov :

1. dosiahnuť relaxáciu psychických a somatických,
2. naučiť dýchať pacienta bránicou a dolnou časťou hrudníka
3. vylúčiť združené pohyby,
4. nájsť vhodnú polohu počas záchvatu.

Metódicky postupujeme v niekolika fázach.

1. Nácvik relaxácie v rôznych polohách,
2. cvičenie bráničného dýchania spolu s odstraňovaním združených pohybov,
3. kombinácia bráničného dýchania a dýchania dolnou časťou hrudníka s elementárnymi dýchacími cvičeniami,
4. cvičenia správneho a vhodného dýchania po určitem začnení, /dynamické dýchacie cvičenia/,
6. skupinové cvičenie.

Všetky tieto fázy /1 - 5/ prevádzajú sa individuálne, z jednej fázy do druhej, vyššie sa prechádza až vtoky, keď sa daná fáza primerane zvládla. Ak sa naučí pacient primerane ovládať dynamiku dýchacieho aktu a cíti sa pritom subjektívne lepšie, až potom prechádzame do fázy šiesťtej - ku skupinovému cvičeniu.

Spôsob výroby ako rozhodujúci a určujúci činitel' spoločenského vývoja.

V článku "Materialistické chépanie vývoja spoločnosti" v predchádzajúcom čísle sme dospeli k záveru, že zákonitosť spoločenského vývoja je daná zákonitosťou vývoja materialného života spoločnosti, v ktorom má rozhodujúcu a určujúcu úlohu s p o s o b v ý r o b y. K poznaniu zákoností spoločenského vývoja patrí teda skúmanie vývoja spôsobu výroby.

Výroba materiálnych statkov je základom života ľudskej spoločnosti. Spôsob akým si ľudia obstarávajú materiálne statky /predmety svojich potrieb/, označujeme pojmom spôsob výroby. Pod spôsobom výroby rozumieme konkrétnu historickú jednotu dvoch proti sebe stojacich stránok - výrobných síl a výrobných vzťahov. Nech je spôsob výroby na akomkoľvek stupni vývoja, má vždy v sebe tieto dve stránky.

#### Čo sú to výrobné sily a aké sú ich súčasti?

Proces výroby materiálnych statkov predpokladá ľudskú prácu, pracovné prostriedky a pracovné predmety. V pracovnom procese pôsobí človek na prírodu tak, aby prispôsoboval jej predmety svojim potrebám. V tomto procese pôsobí človek na predmety prírody a mení ich, prostredníctvom pracovných prostriedkov, ku ktorým patria: nástroje, prístroje, stroje, zariadenia, doprava a pod. Zo všetkých pracovných prostriedkov majú najväčší význam výrobné nástroje, pretože od toho akých výrobných nástrojov človek používa, závisí účinok jeho pôsobenia na prírodu. Pracovné prostriedky a pracovné predmety tvoria spolu výrobné prostriedky. Aby výrobné prostriedky vykonávali svoju funkciu, je treba vynaložiť ľudskú prácu. Preto rozhodujúcim činiteľom výroby je človek so svojou pracovnou silou.

Pod výrobnými silami rozumieme teda tieto ich súčasti :

- a/ p r a c o v n é p r e d m e t y : ich zdrojom je príroda, ktorá poskytuje predmety /napr. suroviny/, na ktoré sa sústreduje ľudská práca;
- b/ p r a c o v n é p r o s t r i e d k y ; sú to nástroje, prístroje, stroje, zariadenia, doprava a pod., ktorými človek pôsobí na pracovné predmety;
- c/ p r a c o v n á s i l a ; je to schopnosť človeka pôsobiť prostredníctvom pracovných prostriedkov na pracovné predmety.

Výrobné sily sú teda spoločnosťou vytvorené pracovné prostriedky, ďalej pracovné predmety poskytované prírodou a ďalej ľudia, ktorí majú určitú výrobnú skúsenosť a pracovnú zručnosť a ktorí uskutočňujú výrobu materiálnych statkov. Stav výrobných síl a stupeň ich rozvoja ukazuje do akej miery človek ovláda prírodu.

#### Čo sú to výrobné vzťahy ?

Výrobné sily tvoria iba jednu stránku spôsobu výroby. Vyjadrujú vzťahy ľudí k predmetom a silám prírody, ktoré spoločnosť využíva v výrobe materiálnych statkov. Vo výrobe ľudia ovšem nevstupujú len do vzťahu k prírodě. Môžu totiž vyrábať len vtedy, ak sa určitým spôsobom spoja k spoločnej činnosti. Aby mohli vyrábať, vstupujú do určitých vzájomných vzťahov a pomerov a len v rámci týchto spoločenských vzťahov a pomerov sa uskutočňuje ich vzťah k prírode pri uskutočňovaní výroby materiálnych statkov. Tieto vzájomné vzťahy v procese výroby, výmeny a rozdelovania materiálnych statkov sú výrobné vzťahy.

Tieto vzťahy môžu byť alebo vzťahmi spolupráce a vzájomnej pomoci ľuďmi zbavených využívania, alebo vzťahy nadriadenosti a podriadenosti využívaných. Závisí to na tom, kto vlastní výrobné prostriedky. Existujú dve základné formy vlastníctva výrobných prostriedkov: súkromné a spoločenské. V závislosti na formách vlastníctva, teda na tom, či sú výrobné prostriedky v rukách celej spoločnosti alebo v rukách jednotlivých osôb, skupín alebo tried, rozlišujeme dve základné formy výrobných vzťahov. Výrobné vzťahy určujú všetky ostatné vzťahy medzi ľuďmi: postavenie a miesto ľudí a rôznych sociálnych skupín vo výrobe, ich vzájomné vzťahy, formy výmeny činnosti medzi nimi, spôsob rozdelovania produktov výroby.

Pri skúmaní zákonitostí vývoja spôsobu výroby je nutné bráť do úvahy tieto skutočnosti:

a/ vnútorný protiklad spôsobu výroby je hybnou silou vývoja výroby.

~~Výroba je typická pre ľudskú spoločnosť a ľudia neustále zdokonalujú výrobné sily. Akonáhle výrobné sily dosiahnu určitý stupeň svojho vývoja, vynucujú si zmenu výrobných vzťahov. Medzi nimi je nutný súlad;~~

b/ nutnosť záväzného súladu medzi charakterom výrobných síl a výrobných vzťahov.

Výrobné sily sa nemôžu uplatniť mimo určitých výrobných vzťahov, ale si musia zodpovedať. Pritom sa vo vzájomnom procese výrobné sily rozvíjajú a výrobné vzťahy stagnujú. Vládnúca trieda vždy udržuje násilím výrobné vzťahy, ktoré sú základom existencie jej panstva. Staré, nevyhovujúce výrobné vzťahy majú teda svojho spoločenského nositeľa a sú udržiavane politickou mocou. Výrobné sily si však vynucujú zmenu výrobných vzťahov. Nové, vznikajúce výrobné vzťahy majú tiež svojho spo-

ločenského nositeľa, ktorý môže nastoliť a udržiavať nové výrobné vzťahy tiež politickou mocou. K odstráneniu rozporu medzi výrobnými silami a výrobnými vzťahmi dochádza teda formou politickej revolúcie.

Aj za socializmu dochádza k určitému zaostávaniu výrobných vzťahov za charakterom výrobných síl. Tu však majú rozpory nový charakter. Spoločenským nositeľom oboch pólsov sú priateľské spoločenské triedy a riešenie tu prebieha odhalovaním a vedeckým vyrovnaním týchto rozporov.

c/ stredanie výrobných spôsobov je zákonité.

Nové výrobné sily vznikajú ako výsledok zdokonalovania pracovných prostriedkov a schopnosti pracovnej sily. Nové výrobné sily sú predznamenané starými silami súvisí to s tým, že nové výrobné nástroje sú vytvárané na základe skúseností predchádzajúcej výrobnej činnosti a i s tým, že nové výrobné sily vznikajú v rámci starých výrobných vzťahov. Vznik a rozvoj nových výrobných síl vytvára základňu pre nové výrobné vzťahy, teda aj nový výrobný spôsob, pokiaľ ide o sociálne miesto, vzniká v starom výrobnom spôsobe. V revolúcii bojuje na jednej strane trieda uprednostňujúca starý, panujúci spôsob výroby a na druhej strane trieda uprednostňujúca nový, utláčaný výrobný spôsob.

d/ vývoj spôsobu výroby prebieha pred vývojom v ostatných oblastiach spoločenského života.

Ľudia zámerne zdokonalujú výrobné sily. Výroba je tak hnaná dopredu materiálnymi záujmami ľudí, ktoré sú silnejšie ako záujmy ideového charakteru. Tým, že ľudia zdokonalujú výrobné sily, menia ich charakter a z toho vyplývajú rozpory. Ľudia nevedia hneď pochopiť odkiaľ pramenia tieto rozpory a pri zdokonalovaní výrobných síl ešte nochápu

k akým spoločenským dôsledkom zdokonalenie výrobných síl viedie. Až po určitej dobe pociťujú a uvedomujú si, že v spoločnosti nie je niečo v poriadku. Pochopia, že príčinou je nesúlad medzi výrobnými silami a výrobnými vzťahmi a presadzujú zmenu v spoločenskom živote.

Zmeny v spoločenskom a politickom zriadení i v duchovnom živote ľudí sú podmienené zmenami v spôsobe výroby. Dejiny ľudstva sú teda predovšetkým dejinami vývoja výroby, dejinami vývoja výrobných síl a výrobných vzťahov. Ľudia svojou uvedomelou činnosťou v oblasti výroby, neuvedomene vytvárajú svoje dejiny. Štúdium zákonov vývoja výroby, zákonov vývoja výrobných síl a výrobných vzťahov je klúčom k pravdivému poznaniu dejinného procesu vývoja ľudskej spoločnosti.

Karol Gecík

## P r e h l a d l i t e r a t ú r y :

616.126.42-008.3 : 615.825.1

Thomasson,B., Eliash,H., Werkö,L., Varnaukas,E.:

Vplyv cvičenia na vzťah medzi tlakom v pravej predsiene a prácou pravej komory u pacientov s mitrálnou chlopčicou vadou.

The effect of exercise on the relationship between right atrial pressure and external right ventricular work in patients with mitral valvular disease.

Acta med.scand. 163, No.1, 31-44, 1959.

Autori previedli vyšetrenia u 15 osôb /5 mužov, 10 žien/ s mitrálnou srdcovou vadou, prevážne stenózou, pomocou 2 katetrov, pričom jeden bol trvale fixovaný v pravej predsiene a druhý striedavo registroval tlaky v pulmonálnej artérii a plúcny kapilárny tlak. Námahu prevádzali dozované na bicyklovom ergometri.

### V ý s l e d k y :

1. Pulzová frekvencia sa pohybovala od 56-120/min. Po námahe sa signifikácia zvýšila u väčšiny pacientov. U skupiny kompenzovaných v priemere o 16/min., u dekompenzovaných v priemere o 46/min. Návrat do východzích hodnôt u skupiny I. a II. /podľa amer.klasif./ nastal do 10-29 min., u skupiny dekompenzovaných/III. á IV. štádia len u 2 nastal návrat do východzích hodnôt do 10-29 min.

2. Spotreba  $O_2$ /min. bola okrem 2 prípadov pred pokusom zvýšená. Po námahe sa spotreba  $O_2$  zvýšila o 34:187%. U pacientov so slabostou pravého srdca bol vzostup minimálny.

3. Zvýšila sa arterivenózna diferencia.

4. Min.volum v 2 prípadoch pulmonálnej hypertenzie pokleslo, u všetkých ostatných stúplo v priemere najviac u pacientov v III. - IV. štádiu.dekompenzovaných.

5. Jednorázové srdcové volum u skupiny kompenzovaných bolo v priemere 84 ml a po námahe sa zvýšilo. V skupine dekompenzovaných bolo SV v priemere 58,4 ml a po námahe pokleslo.

6. Tlak v artérii pulmonale po námahe stúpol u všetkých pacientov, výraznejšie vždy u pacientov, u ktorých bol kľudový tlak zvýšený. Tlak v pravej predsiene bol v priemere 0,5 mm Hg a počas námahy mierne stúpol najvýraznejšie u pacienta dekompenzovaného / 7 mm Hg/.

7. Systolické volum pravej komory stúpló počas námahy u všetkých pacientov okrem 2 so slabostou pravého srdca. O skutočné zvýšenie išlo u 4 pacientov, ktorí patrili ku skupine kompenzovaných, u následujúcich išlo o zvýšenie systolického volumu na vrub zvýšenia tlaku v artérii pulmonálnej.

V z t a h y medzi tlakom v pravej predsiene a jednorázovým vektorom pravej komory: výrazný vzostup tlaku v pravej predsiene bol spojený s poklesom jednorázového volumu pravej komory. Opačne, zvýšenie jednorázového volumu pravej komory bolo spojené s poklesom tlaku v pravej predsiene.

Z á v e r y : vzťahy medzi prácou pravej komory a tlakom v pravej predsiene nezodpovedali Starlingovým zákonom. Zdravé alebo poškodené srdce, ale s dobrou funkčnou rezervou vie zvýšiť prácu pravej komory bez zvýšenia tlaku v pravej predsiene.

bl.č.350/A.

U pacientov s výraznou slabostou pravého srdca bol zjavný vzostup tlaku v pravej predcieni, zatiaľ čo jednorázové volum pravej komory sa znížilo.

Jednorázové komorové volum môže nám dať obraz o práci srdca, sotva nám môže povedať niečo o celkovom zatažení, zvlášť u mitrálnej stenozy.

A.Kocinger.

Hettlinger, Th.:

612.74 : 613.735

Fysiologické základy svalového tréningu. Physiologische Grundlagen des Muskeltrainings.

Z.angew.Bäder-u.Klimaheilk. 8,548-557, 1961.

Otázka svalového tréningu zahrňuje tři kardinální otázky:

1. jaká síla má být používána v procentech maximální síly
2. jak dlouho má potřebná svalová kontrakce trvat

3. jak často mají být svalové kontrakce prováděny. Pokusy ukazují, že stačí síla odpovídající 40-50% maximální svalové síly. Pri sádrové fixaci nastává pokles svalové síly a to v hodnotě 15-20% původní síly za každý týden. Trvání stojí v hodnotě 10-15% maxima. Frekvence 1x denne je dostačující. Pri cvičení jedenkrát týdně dosáhne se efektu menšího /40%, pri cvičení 1x za 2 týdny nelze zvýšení síly vůbec prokázat. Pro praxi se doporučuje pracovat s maximální silou kontrakce trvání 1-2 vteřiny, 1x denne. Trenovatelnost není stejná pro všechny svalové skupiny. Prírustek svalové síly v procentu výchozí síly /za týden/: úchop 1%, flexory predloktí 2-3%, lýtka svaly 6%. V průměru za 10 týdnů lze zvýšit sílu úchopu o 10%, svalstva lýtka o 60%. Pri trenování atrofické, nenormální muskulatury jsou výsledky lepší. /4-5x rychlejší/. Tuto zvýšenou rychlosť prírustku síly pozorujeme jenom do dosažení normální úrovne. "Zkrácený" vliv tréningu autor ve shodě s většinou německých vedců popírá /na rozdíl od anglosáské školy/. V léte a na podzim je trenovatelnost lepší než v zimě. Horské slunce může trenovatelnost v zimních měsících zlepšit na letní hodnoty. Prívod vitamínu D nebo C tento vliv neměl. Svalová síla roste proporcionelně s rostoucím průrezením svalů. Po přerušení tréningu svalová síla klesá a to tím rychlejší, čím byla větší rychlosť tréningu. Výsledek 10-týdenního, denne provedeného tréningu zaniká po přerušení do 30 týdnů,

Štěpánek, Mar.Lázně.

bl.č. 351/A.

Müller, E.A.:

612.741

Ovlivnění svalové síly isometrickými kontrakcemi.

Die Beeinflussung der Muskelkraft durch isometrische Kontraktionen.

Münch.med.Wschr. 103, 341 - 344, 1961.

Autor popírá možnost zvýšit svalovou sílu treningem "zkříženým" /t.j. tak, že je cvičením zesílován sval na jedné straně a počítá se se zesílením párového svalu, aniž by tento cvičil/. Uvádí pro svůj názor radu dokladů. Aby mohl zjistit minimální zatížení pro sval, které by stačilo zabránit atrofii ex inaktivitate, postupoval autor takto: na dolní končetinu priložen dvoudílný, snimatelný obvaz, ten jedenkrát denne otevren a provedena kontrakce /u různých osob proti odporu rovnajícímu se 1/5, 1/10 a 1/20 maximální původní síly, t.j. síly svalu na začátku pokusu/. Hodnota 1/5 zabránila atrofii, hodnota 1/2 nestačila zabránit atrofii. Dále byla prováděna maximální svalová kontrakce trvající 1 vteřinu a to v různých intervalech, 1x denne, vícekrát deejne, obgen nebo až 1x za 14 dní. Nejvhodnejší byla 1 kontrakce denne, častejší stahy se míjely účinkem. Interval 2 týdny predstavuje hranici, která stírá vliv treningu vůbec /t.j. nelze vůbec prokázat vliv svalové kontrakce/. Byla-li zachována frekvence 1 kontrakce za 24 hodiny, bylo možno sílu kontrakce snížit na 40% maxima, aniž by tím utrpěl konečný výsledek. Prodloužení kontrakce pres 1 vteřinu nemelo na stav svalstva vliv. Pro zachování svalové hmoty a funkce vyhovuje tedy jedna kontrakce denne intensitou odpovídající 40% maxima. Pro udržení svalové síly platí pásmo 1 kontrakce denne silou rovnající se 1/5 a 1/3 maxima. V tomto pásmu nedochází k atrofii nebo hypertrofii, nenastává ani zvýšení ani snížení svalové síly. Trenovatelností rozumí autor rychlosť vzniku sily pri stanدارním výkonu. Vystupňovaný přívod bílkovin nemůže trenovatelnost zvýšit, nedostatečný přívod bílkovin může trenovatelnost "blokovat".

Štěpánek, Mar. Lázně.

Gillert, O.:

615.833.001/.002

Hydroterapia a balneoterapia v teorii a v praxi. Hydrotherapie und

Balneotherapie in Theorie und Praxis. Vyšlo ako 5-zväzok zbierky Aus Theorie und Praxis der Krankengymnastik. München, R.Pflaum 1961. S. 200.75 obr.

Autor, vedúci fyzioterapeut na Balneologickom inštitúte univerzity v Mnichove podáva ucelený obraz vodoliečby a balneácie. V úvodnej kapitole oboznamuje čitateľa so základnými faktormi vodoliečby /teplota, hydrostatický tlak, výtlak, mechanický a chemický činitelia/. Podľa jeho koncepcie do balneotherapy nepatrí len balneacia v užšom slova zmysle ale aj pohybová liečba. V skratke popisuje fyziologiu studených a tepelých podnetov a ich účinok na jednotlivé orgány. Zniešiuje sa tiež o prístrojoch a zariadeniach pre vodoliečbu a odporúča vane z umelej hmoty /plasticke látky izolujú teplo, sú odolné proti kyselinám a z ekonomickeho hľadiska sú lacnejšie/. Z ďalšieho zariadenia vodoliečby odporúča podperadlo pre šiju vo vanách, aby chorý lepšie reagoval /gumové koliesko zložené na 1/2 a na 1/4 nafúknuté a podložené pod šiju ako límec/.

bl.č. 352/A.

Pod sprchy doporučuje rošty z unelej hmoty. V ďalšej kapitole o hydroterapeutickej praxi podrobne opisuje jednotlivé procedúry; otery, oviny, studené zábaly celkové atď. a ich indikácie. Nie menšiu pozornosť venuje podvodným masážam a ich modifikáciám. Odporúča násadce pre túto masáž v rozmanitých priemeroch, a to podľa indikácie. Pritom nezabúda na námahu maséra, pre ktorého odporúča špeciálnu vysokú stoličku pohyblivú na kolieskach.

Veľmi obširne rozoberá Kneippovu metodu strkov a spŕch, ktorá je u nás skoro neznáma i keď je omnoho menej nákladná, ako iná vodoliečebná technika a má pritom obdobné indikácie.

K príprave aplikácií báhnových a parafínových zábalov je tak isto venovaná zvláštna časť. Dost podrobne je tiež analyzovaná hydrogymnastika prevádzaná buď v špeciálnom bazéne opatrenom rozmaniťím zariadením /Glisovaná kľučka, transpórtér pre ľahko mobilných/, alebo vo vani na spôsob Habartovho tanku.

Ďalšia kapitola je venovaná prírodným liečivým kúpelom, ich klasifikácii a indikáciám. Z našich kúpelov sa uvádzajú len Jachymov a Teplice v Čechách.

Kniha je dobrou učebnou pomôckou nielen pre stredný zdravotný personál, ale orientuje i lekárov o niektorých nových metodach hydroterapie.

Škodáček, Piešťany.

Zprávy z Ústavu pre ďalšie vzdelávanie SZP:

1. V dňoch 7. - 19.X.1963 poriada Ústav pre ďalšie vzdelávanie SZP v Bratislave celoštátny kurz pre rehabilitačných pracovníkov. Kurz bude zameraný na otázky, ktoré súvisia s dýchacou gymnastikou. Súčasne budú prebrané objektívne základy racionálneho využitia liečebnej telesnej výchovy pri chorobách dýchacieho a kardiovaskulárneho ústrojenstva s osobitným zameraním na dýchaciu gymnastiku.

Pracovná osnova kurzu:

- Teoretické prednášky:
1. Anatómia chrabtice, /hrudný koš, pluća/
  2. Funkcia respiračných svalov
  3. Práca dýchania a výkonnosť dýchacích svalov
  4. Patofyziológia dýchania
  5. Kineziológia hrudníka
  6. Kineziológia chrabtice
  7. Funkčné vyšetrenie dýchania
  8. Fyziológia a patofyziológia dýchania

Klinické prednášky:

9. Deformity hrudníka
10. Plućne choroby nešpecifické
11. Plućne choroby špecifické
12. Stavy po plućnych operáciach
13. Choroby srdca
14. Stavy po srdečových operáciach
15. Morbus Bechterev
16. Skoliozy
17. Fraktúry chrabtice
18. Fraktúry rebier
19. Patologické procesy nad bránicou
20. Patologické procesy pod bránicou
21. Pneumotorax
22. Poruchy centrálneho nervového systému
23. Pleurálne afekcie
24. Panelová diskusia: dýchacia gymnastika ako súčasť liečby

Časť praktická.

2. Čsl.lekárska spoločnosť J.Ev.Purkyně, internistická sekcia poriada v dňoch 2. - 4.X.1963 celoštátny sjazd v Karlových Varoch na tému: "Rehabilitácia vo vnútornom lekárstve."
3. Atestačné skúšky rehabilitačných pracovníkov budú sa konať raz do roka, a to v jarných termínoch.

Doporučujeme Vám preštudovať:

Duddeusová, N.: Tělesná výchova starších žen. Praha, Sportovní a turistické nakl. 1962. 125 s.

- Trapl, J.-Friedländrová, B.: Preventivní a léčebný tělocvik ženy.  
Praha, SZdN 1961. 254 s.
- Glivický, Vl.: Tělesná výchova a výkonnost pracujícího dorostu. Praha  
Sport. a tur.nakl. 1962. 91 s.
- Holstein, E.-Renker, K.: Arbeitserfolge auf dem Gebiet der Rehabilitation  
in der DDR. Berlin, Volk u. Gesundheit 1962,  
S. 114
- Janda, Vl.: Svalový test. Praha, SZdN 1961. 231 s.
- Kos, B.-Štěpnička, J.: Denní domácí gymnastika. Zdraví-síla-krása.  
Praha, Sport a tur.nakl. 1962. 74 s.
- Kučera, A.: Zvláštní a léčebná tělesná výchova. Praha, SPN 1962. 255 s.
- Mates, J.: Léčebné postupy v lázeňské urologii a nefrologii. Praha,  
SZdN 1963. 46 s.
- Noack, H.-Sommer, K.H.: Eine kleine Frauengymnastik zur Verhütung  
des Kreuzschmerzes. Leipzig, G.Thieme 1960. S.51
- Renker, K.-Weise, R.: Die Rehabilitation im Gesetz. Leipzig, G.Thieme  
1960. S. 100
- Popescu, C.: Krebskrankheit und berufliche Rehabilitation.  
Jena, G.Fischer 1961. S.121,13 Abb. im Text.
- Rehabilitation. Ausgewählte Vorträge aus einem Fortbildungslehrgang  
mit internationaler Beteiligung vom 17.bis 22.Október 1960. Berlin, Volk u. Gesundh. 1962. S. 329
- Sedláčková, E.: Léčebné postupy v lázeňské léčbě nemoci dýchacích  
cest. Praha, SZdN 1963. 125 s.
- Přerovský, K.: Fyziatria. Bratislava, Osveta 1961. 140 s.
- Uvedenú literatúru si môžete zapožičať v knižnici Ústavu pre ďalšie  
vzdelávanie stredných zdravotníckych pracovníkov v Bratislave,  
Račinského 9. Pri písomnom žiadaní uveďte presne autora a názov  
diela, o ktoré máte záujem.
- Ďalej Vás upozorňujeme, že v budúcnosti budeme pravidelne na konci  
publikácie uverejňovať okrem literatúry aj všetky nám prístupné  
pomôcky a to: diafrozitivy, filmy, mikrofilmy, rešerše a iné pramene,  
týkajúce sa odboru rehabilitácie, ktoré si taktiež môžete zapožičať.