

Samanburður tveggja mismunandi þjálfunaraðferða fyrir sjúklinga með langvinna lungnateppu

Slembuð samanburðarrannsókn með eins árs eftirfylgd

STYTT ÚTGÁFA AF GREIN SEM HÖFUNDUR SKRIFAÐI ÁSAMT FLEIRUM: "TWO DIFFERENT TRAINING PROGRAMMES FOR PATIENTS WITH COPD: A RANDOMISED STUDY WITH 1-YEAR FOLLOW-UP" SEM BIRTIST Í RESPIRATORY MEDICINE Í JANÚAR 2006.¹

Inngangur.

Langvinn lungnateppa (LLT) er Lólæknandi sjúkdómur sem orsakast fyrst og fremst af reykingum. Öndunarvegir verða þrengri vegna slímhúðarbólgu og samdráttar berkjuvöðva. Teygjukraftur lungnanna minnkar og lungnavefurinn brotnar niður þannig að lungnablöðrur verða færri og stærri. Þetta minnkar getu lungnanna til súrefnismettunar blóðsins, einkum við áreynslu. Einnig leiðir þetta til óhagstæðrar vinnu öndunarvöðva því lungun tæmast verr við útöndun og brjóstkassinn og öndunarvöðvarnir ná ekki sinni eðlilegu hvíldarstöðu. Höfuð-einkenni LLT er óeðlileg mæði við áreynslu.²

Endurhæfing er einn mikilvægasti þáttur meðferðar við LLT og hefur meiri áhrif á bæði líkamlega getu og heilsutengd lífsgæði sjúklinga en þau lyf sem þeir taka.^{3,4} Meginþættir endurhæfingarráða eru fræðsla, næringarráðgjöf og lík-



RAGNHEIÐUR HARPA
ARNARDÓTTIR SJÚKRÁÞJÁLFARI,
PH.D., Í LUNGNASJÚKDÓMUM,
STARFAR VIÐ
ENDURHÆFINGARDEILD FSA,
KRISTNESI.

amsþjálfun. Líkamspjálfun er sá þáttur endurhæfingarráða sem virðist skipta mestu máli.³ Ýmsar rannsóknir hafa verið birtar á undanförunum á mismunandi aðferðum við líkamspjálfun og áhrifum þeirra. Þó er ennþá ýmsu ósvarað hvað varðar áhrif þjálfunar á sjúklinga með LLT. Þolþjálfun hefur mest verið rannsökuð og talið er að stíf þolþjálfun (high-intensity) gefi mestan árangur.⁵ Styrktarþjálfun er einnig talin mikilvæg þar sem vöðvar sjúklinga með LLT rýrna og hlutfallið milli mismunandi vöðvaþræða breytist.⁶ Styrktarþjálfun eykur styrk en menn greinir á um hvort styrktarþjálfun auki líka úthald sjúklinga með LLT, t.d. við göngu.⁷⁻⁹ Í nýútkominni skýrslu sérfræðinga frá Evrópu og Banda-

rikjunum er mælt með því að þjálfun sjúklinga með LLT innihaldi bæði þol- og styrktarþjálfun. Þar er einnig tekið fram að það þurfi að æfa a.m.k. þrisvar í viku í a.m.k. 6-8 vikur til að ná árangri.³ Á ýmsum stöðum getur þó verið effitt að bjóða upp á þrjá hóptíma á viku þar eð fjárveitingar til þessarar starfsemi eru af skornum skammti. Af sömu ástæðum er oft erfitt að sinna viðhaldspjálfun (maintenance training) eins og þyrfti. Þjálfunaráhrif dvína hjá frísku jafnt sem sjúku fólki ef hætt er að þjálfa og LLT versnar auk þess með tímanum (progressive disease). Því er óvíst hvort tímabundin þjálfunartörn geti orðið sjúklingnum til góðs nema í mjög takmarkaðan tíma á eftir.

Markmið þessarar rannsóknar var að bera saman áhrif tveggja þjálfunaraðferða á þol og heilsutengd lífsgæði, annars vegar aðferð með megináherslu á þolþjálfun og hins vegar með megináherslu á styrktar- og liðleikaþjálfun. Einnig var athugað hvort bæði sjúklingar með sjúkdóminn á meðalháu og á háu stigi gætu gert sér svipaða þjálfun að góðu og hvort átta vikna þjálfun, tvisvar í viku, hefði einhver áhrif til lengri tíma lítið.

Aðferð

Sextíu og þrjár sjúklingar með LLT á meðalháu stigi (fráblástur á einni sekúndu (FEV₁) <60% og ≥ 40% af viðmiðunargildi) og á háu stigi (FEV₁ < 40% af við-

miðunargildi) hófu þátttöku og var þeim skipt í tvo hópa með slembivali. Allir sjúklingar gáfu upplýst samþykki fyrir þátttöku sinni og siðanefnd Háskólans í Uppsölum gaf leyfi fyrir rannsókninni. Fyrir og eftir átta vikna þjálfun var gert þolpróf, 12-mínútna göngupróf og blástursmæling (spirometry). Einnig fylltu sjúklingarnir út spurningalista um heilsutengd lífsgæði ásamt spurningalista um kvíða og depurð. Sex og 12 mánuðum eftir að þjálfun lauk var 12-mínútna göngupróf endurtekið ásamt blástursmælingu og spurningalistum svarað á ný. Tölfræðiaðferðir voru valdar með tilliti til eðlis mælikvarða, miðsækni og stærðar hópa. Fyrir nánari lýsingu á prófunum og tölfræðiaðferðum, sjá ensku útgáfu greinarnar.¹

Þjálfunin samanstóð af eftirfarandi þáttum: Þolþjálfun (high-intensity, interval), styrktarþjálfun, liðleikaþjálfun og slökun. Hópur A hóf alla þjálfunartíma á 36 mínútna þolþjálfun á hjóli. Einu sinni í viku fóru þeir í styrktarþjálfun í framhaldi af þolþjálfuninni og einu sinni í viku voru liðkandi æfingar og slökun í framhaldi af þolþjálfuninni. Hópur B hóf sína tíma á stuttri upphitun á hjólum (6 mín.) og fóru síðan í styrktarþjálfun, liðkandi æfingar og slökun. Allir tímar voru eins í hópi B, sem þar með fékk enga þolþjálfun en meiri styrktarþjálfun, liðleikaþjálfun og slökunaræfingar en hópur A. Hver þjálfunartími stóð í u.þ.b. 75 mín. og æft var tvisvar í viku í átta vikur. Sjúklingum sem féllu í súrefnismettun undir 90% (mælt með púlsmettunarmæli á fingri) var gefið súrefni við þjálfun.

Niðurstöður

Af 63 sjúklingum sem hófu þátttöku heltist 21 úr lestinni, flestir vegna elnunar (exacerbation). Unnt var að fylgja 32 sjúklingum í 12 mánuði eftir þjálfun.

Tafla 1 sýnir bakgrunnsgildi hinna 42 sem luku átta vikna þjálfun. Í hópi A jókst þol um 7 ± 2 W (wött) eða 11%

Tafla 1. Bakgrunnsupplýsingar sjúklinganna sem tóku fullan þátt í þjálfuninni, n = 42

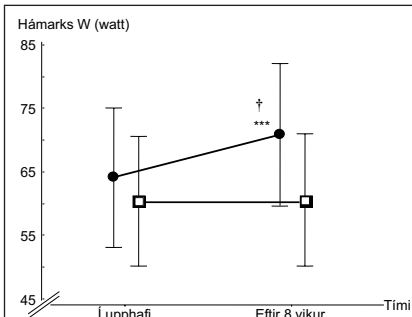
	Hópur A n = 20	Hópur B n = 22
Kyn kvk/kk	10/10	11/11
Aldur, ár	65 ± 2	68 ± 2
BMI, kg/m ²	23,0 ± 0,9	22,8 ± 0,8
Pakkaár	29 ± 3	30 ± 4
VC, lítrar	2,7 ± 0,1	2,6 ± 0,1
VC, % af viðm.	78 ± 3	76 ± 3
FEV ₁ , lítrar	1,0 ± 0,2	1,0 ± 0,2
FEV ₁ , % af viðm.	37 ± 3	38 ± 2

Meðaltal ± staðfrávikmeðaltals (standard error of mean). BMI: líkamspygndarstuðull, VC: vital capacity, FEV₁: mínúturmmál, pakkaár: fjöldi vindlingapakka á dag sinnum reykingaár, % af viðmið.: hlutfall af viðmiðunargildi.

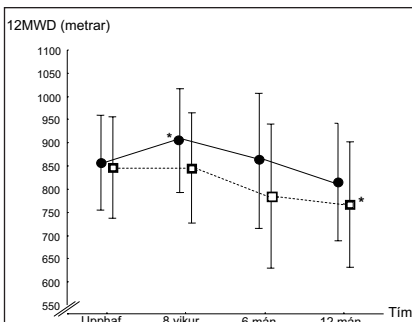
Tafla 2. Göngugeta og heilsutengd lífsgæði í upphafi og eftir 8 vikna þjálfun

	Hópur A n = 20		Hópur B n = 22	
	í upphafi	8 vikur	í upphafi	8 vikur
12MWD, m	854 ± 42	903* ± 46	811 ± 50	819 ± 52
RPE í hvíld	7.2 ± 0.4	6.3* ± 0.1	8.3 ± 0.6	8.2 ± 0.5
CR-10 í hvíld	1.0 ± 0.3	0.3* ± 0.1	1.5 ± 0.4	1.0 ± 0.5
HAD depurð	4.8 ± 0.6	4.3 ± 0.6	4.7 ± 0.6	4.5 ± 0.7
HAD kvíði	6.4 ± 0.7	5.8 ± 0.8	6.3 ± 0.8	5.5 ± 0.8
SGRQ "symptom"	54.7 ± 4.5	49.9 ± 4.8	51.1 ± 4.1	50.0 ± 3.9
SGRQ "activity"	63.0 ± 3.7	63.7 ± 3.9	68.6 ± 2.8	65.0 ± 2.7
SGRQ "impact"	38.4 ± 3.9	34.2 ± 3.9	39.0 ± 3.0	37.5 ± 3.7
SGRQ "total"	48.5 ± 3.4	46.9 ± 3.5	49.9 ± 2.7	47.9 ± 2.8

Meðaltal ± staðfrávikmeðaltals (standard error of mean). 12MWD: göngugeta á 12-mínútna gönguprófi, RPE: Borg skali fyrir áreynslu (ratings of perceived exertion), CR-10: Borg skali fyrir mæði, HAD: Hospital Anxiety and Depression Scale, SGRQ: St George's Respiratory Questionnaire. *, marktækur munur frá upphafs mælingum p<0,05, **: marktækur munur milli hópa, p<0,05.



Mynd 1. Hámarksþol á þrekhljóli fyrir og eftir 8 vikna þjálfun. Svartir deplar: hópur A (n = 20), hvítir ferningar: hópur B (n = 22). Meðaltal og 95% "confidence interval". ***, p<0,001 munur innan hóps A, † p<0,05 munur milli hópa í aukningu fyrir og eftir þjálfun



Mynd 2. Göngugeta á 12-mínútna gönguprófi hjá þeim 32 sjúklingum sem fylgt var eftir í 12 mánuði eftir þjálfun. Svartir deplar: hópur A (n = 17), hvítir ferningar: hópur B (n = 15). Meðaltal og 95% "confidence intervals". *, p<0,05, marktækur munur frá upphafs mælingu

(p<0,001) og göngugeta á 12-mín. gönguprófi jókst um 50 ± 72 m (6%,

p<0,01). Engin marktæk aukning á þoli eða göngugetu varð í hópi B (mynd 1, tafla 2). Þolaukningin var marktækt stærri í hópi A en í hópi B. Í hvorugum hópnum mældist marktæk breyting á heilsutengdum lífsgæðum, kvíða eða depurð (tafla 2). Hvildargildi áreynslu (Borg RPE) og mæði (Borg CR-10) voru marktækt lægri í hópi A en í hópi B eftir átta vikna þjálfun (tafla 2).

Sjúklingar með LLT á meðalháu stigi brugðust eins við þjálfuninni og sjúklingar með sjúkdóminn á háu stigi.

Þegar 6 mánuðir voru liðnir frá þjálfun var göngugeta beggja hópanna svipuð og hún hafði verið fyrir þjálfunina. Tólf mánuðum eftir þjálfun var göngugeta í hópi B marktækt lélegri en fyrir þjálfun, en hélst svipuð og fyrir þjálfun í hópi A (mynd 2). Engin breyting varð á heilsutengdum lífsgæðum, kvíða eða depurð allan eftirfylgdartímann í hvorugum hópnum. Munurinn milli hópanna í hvíldargildum áreynslu og mæði var enn til staðar 6 mánuðum eftir þjálfun, en eftir 12 mánuði var aðeins marktækur munur milli hópa á áreynslutölum í hvíld (Borg RPE). Fráblástur (vital capacity) í hópi A var marktækt lægri eftir 12 mánaða eftirfylgd en það hafði verið í upphafi rannsóknarinnar ($2,5 \pm 0,2$ l á móti $2,7 \pm 0,2$ l) en að öðru leyti breyttust blástursmælingagildi ekki á meðan á rannsókninni stóð.

Umræða

Niðurstöðurnar sýna að með áherslu á þolþjálfun náðist aukið þol hjá sjúklingum með LLT á meðalháu og háu stigi, jafnvel þótt einungis hafi verið æft tvisvar í viku í 8 vikur. Þó var aukningin ekki mjög mikil og ekki náðust mælanleg áhrif á heilsutengd lífsgæði. Ekki mældust nein áhrif af styrktar- og liðleikaþjálfun án þolþjálfunar (hópur B). Þjálfunaráhrif komu fram á sama hátt hjá sjúklingum með sjúkdóminn á meðalháu og háu stigi. Við eftirfylgd voru áhrif

þjálfunarinnar á göngugetu horfin í hópi A eftir 6 mánuði, en þó hélt hópur A enn þá upphaflegri göngugetu sinni eftir 12 mánaða eftirfylgd á meðan hópi B hrakaði miðað við upphafsmælingar. Mælt er með þjálfun sjúklinga með LLT a.m.k. þrisvar í viku til að bæta þol.³ Í danskri rannsókn á þjálfun tvisvar í viku með styttri þjálfunartímum og minna álagi mældist enginn munur á þoli þátttakenda eftir þjálfunartörminna.¹⁰ Niðurstöður okkar sýna að sjúklingar með LLT geta bætt þol sitt þótt aðeins sé þjálfað tvisvar í viku ef nógu stíf þolþjálfun er hluti meðferðarinnar. Styrktar- og liðleikaþjálfun nægðu ekki til að auka þol eða göngugetu í hópi B. Aðrar rannsóknir sýna ýmist áhrif af styrktarþjálfun á þessa þætti eða ekki.⁷⁻⁹ Hugsanlegt er að styrktarþjálfunin í rannsókn okkar hafi ekki verið nógu stíf eða að fleiri þjálfunarskipti þurfi til að bæta þol eða göngugetu með styrktarþjálfun en með þolþjálfun hjá sjúklingum með LLT.

Á heilsutengdum lífsgæðum mældist enginn munur, hvorki eftir þjálfunina né við eftirfylgd. Þótt fylgni milli heilsutengdra lífsgæða og þols eða göngugetu sé fremur veik gæti hluti ástæðunnar fyrir þessu verið sá að þjálfunaráhrif hafi ekki verið nægjanlega mikil til að hafa áhrif á lífsgæðin. Þó var aukning þols í hópi A meiri en var að meðaltali í 15 rannsóknnum sem sýndu aukin lífsgæði að auki.¹¹ Í rannsókn okkar var notaður spurningalisti sem er ekki eins næmur á litlar breytingar og sá spurningalisti sem notaður var í rannsóknunum 15. Það gæti einnig hafa haft áhrif á niðurstöðurnar.

Hjá sjúklingum með LLT minnkar göngugeta um a.m.k. 26 m á ári að meðaltali, mælt með 6-mínútna gönguprófi.¹² Í hópi A minnkaði göngugetan ekki miðað við upphafsmælingar, þrátt fyrir að 14 mánuðir liðu til síðustu mælinga (12 mánaða eftirfylgd eftir 8 vikna þjálfun). Hópi B fór hins vegar aftur í göngugetu miðað við upphafsmælingar. Þetta bendir til þess að sú skammtíma aukning göngu-

getu sem náðist í hópi A hafi hindrað eða hægt á árlegri minnkun göngugetu hjá þeim hópi, þrátt fyrir að bein aukning göngugetu hafi verið horfin eftir 6 mánaða eftirfylgd.

Álykta má að þol og göngugeta aukist hjá sjúklingum með LLT á meðalháum og háum stigi eftir aðeins átta vikna þjálfun, tvisvar í viku, ef stíf þolþjálfun er hluti þjálfunarmeðferðar. Meiri þjálfunar virðist vera þörf til að auka heilsutengd lífsgæði. Stutt þjálfunarmeðferð getur hægt á árlegri afturför í göngugetu þessara sjúklinga.

Þakkir

Rannsókn þessi var styrkt af Landstinget í Västmanland og Sænsku hjartaverndar- og lungnasamtökunum.

Heimildir

1. Arnardóttir RH, Sorensen S, Ringqvist I, Larsson K. Two different training programmes for patients with COPD: A randomised study with 1-year follow-up. *Respir Med* 2006;100(1):130-9.
2. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. Strategy for the Diagnosis, Management and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. <http://www.goldcopd.com> (Assessed January 14 2007).
3. Nici L, Donner C, Wouters E, Zuwallack R, Ambrosino N, Bourbeau J, et al. American Thoracic Society/European Respiratory Society statement on pulmonary rehabilitation. *Am J Respir Crit Care Med* 2006;173(12):1390-413.
4. Lacasse Y, Goldstein R, Lasserson TJ, Martin S. Pulmonary rehabilitation for chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2006(4):CD003793.
5. Casaburi R, Patessio A, Ioli F, Zanaboni S, Donner CF, Wasserman K. Reductions in exercise lactic acidosis and ventilation as a result of exercise training in patients with obstructive lung disease. *Am Rev Respir Dis* 1991;143(1):9-18.
6. Jakobsson P, Jorfeldt L, Brundin A. Skeletal muscle metabolites and fibre types in patients with advanced chronic obstructive pulmonary disease (COPD), with and without chronic respiratory failure. *Eur Respir J* 1990;3(2):192-6.
7. Simpson K, Killian K, McCartney N, Stubbing DG, Jones NL. Randomised controlled trial of weightlifting exercise in patients with chronic airflow limitation. *Thorax* 1992;47(2):70-5.
8. Spruit MA, Gosselink R, Troosters T, De Paepe K, Decramer M. Resistance versus endurance training in patients with COPD and peripheral muscle weakness. *Eur Respir J* 2002;19(6):1072-8.
9. Ortega F, Toral J, Cejudo P, Villagomez R, Sanchez H, Castillo J, et al. Comparison of effects of strength and endurance training in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 2002;166(5):669-74.
10. Ringbaek TJ, Broendum E, Hemmingsen L, Lybeck K, Nielsen D, Andersen C, et al. Rehabilitation of patients with chronic obstructive pulmonary disease. Exercise twice a week is not sufficient! *Respir Med* 2000;94(2):150-4.
11. Lacasse Y, Brosseau L, Milne S, Martin S, Wong E, Guyatt GH, et al. Pulmonary rehabilitation for chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2002(3):CD003793.
12. Pinto-Plata VM, Cote C, Cabral H, Taylor J, Celli BR. The 6-min walk distance: change over time and value as a predictor of survival in severe COPD. *Eur Respir J* 2004;23(1):28-33.