

ПРОГРАМ ФИЗИЧКОГ ВЕЖБАЊА У КУЋНИМ УСЛОВИМА ЗА БОЛЕСНИКЕ С ХРОНИЧНОМ ОПСТРУКТИВНОМ БОЛЕШЋУ ПЛУЋА

Бранислава МИЛЕНКОВИЋ¹, Славица ЖИЖИЋ-БОРЈАНОВИЋ²,
Срђан БОРЈАНОВИЋ³, Предраг РЕБИЋ¹

¹Институт за плућне болести и туберкулозу, Клинички центар Србије, Београд;

²Институт за јавно здравље „Др Милан Јовановић Батут”, Београд;

³Институт за медицину рада и радиолошку заштиту, Београд

КРАТАК САДРЖАЈ

Увод Улога рехабилитационог програма за болеснике с хроничном опструктивном болешћу плућа (ХОБП) јесте да смање диспноју, побољшају подношење напора и квалитет живота болесника.

Циљ рада У истраживању је примењен кратак програм рехабилитације који се састоји од физичког вежбања мишића доњих екстремитета, а заснива се на ходању највећом брзином коју болесник може да постигне. Циљ рада је био да испита ефикасност оваквог кућног програма вежбања у погледу подношења физичког напора, функције плућа и квалитета живота болесника.

Метод рада У истраживању је учествовало 29 болесника са стабилном ХОБП (22 мушкарца) старости од 59,6±8,99 година. Испитаници су прегледани пре и после осмонедељног рехабилитационог програма, и то: шестоминутним тестом ходања, Борговом скалом диспноје, засићењем (сатурацијом) хемоглобина кисеоником, упитником болнице „Светог Ђорђа” за квалитет живота особа с респираторним обољењем (SGRQ), болничком скалом за анксиозност и депресију и спирометријом.

Резултати Значајно се повећало растојање које се пређе током шестоминутног ходања, и то од 337 на 362 метара, што представља побољшање од 8,3% у односу на почетну вредност. Скорови активности и утицаја, као и укупни скор упитника SGRQ, статистички су значајно мањи после спроведеног рехабилитационог програма, односно квалитет живота болесника се побољшао ($p < 0,01$). Такође, скорови за анксиозност и депресију су били значајно мањи на крају истраживања ($p < 0,01$), као и јачина диспноје ($p < 0,01$). Параметри вентилације плућа су се битно побољшали после осмонедељног програма вежбања ($p < 0,01$).

Закључак Спровођење краткотрајног и једноставног програма рехабилитације у кућним условима побољшава здравствено стање болесника са ХОБП, односно омогућује боље подношење напора, смањење диспноје и побољшање квалитета живота повезаног са здрављем.

Кључне речи: ХОБП; физичко вежбање у кућним условима; подношење физичког напора; квалитет живота

УВОД

У целом свету хронична опструктивна болест плућа (ХОБП) је један од највећих здравствених проблема и најчешћих узрока хроничног морбидитета и морталитета. Процењује се да ће до 2020. године ова болест по учесталости бити пети узрок смрти и инвалидности болесника [1]. Терапијски приступ особама оболелим од ове болести обухвата различите мере: престанак пушења, фармакотерапију, оксигенотерапију за особе с хипоксемијом, вежбе дисања, дијететске савете, лечење анксиозности, едукацију и друге бихејвиоралне и психосоцијалне аспекте терапије, као и рехабилитацију.

Упркос томе што лечење може да омогући одређено субјективно побољшање, многи болесници имају симптоме, оштећен квалитет живота, а највише им смета лоше подношење физичког напрезања. У благом облику болести диспноја се јавља само при великом напору. Болесници са средње тешком и тешком ХОБП имају тешкоће са дисањем приликом обављања уобичајених дневних активности у кући и на послу, рекреације, хобија, па чак и при обављању личне хигијене. Диспноја, умор у ногама и неугодност су најважнији симптоми који ограничавају физичко вежбање, тако да оболеле особе ограничавају своје активности како би избегли ове неугодне сензације. Тако

настаје последична неактивност, која доводи до прогресивног смањења кондиције, што још више погоршава диспноју при напору. Стога особе са ХОБП постају све више везане за кућу, изолују се, депресивне су или анксиозне, што даље ремети њихово физичко функционисање.

Несумњива је улога рехабилитације у побољшању здравља болесника са ХОБП. Објављени су различити водичи за плућну рехабилитацију [2-4] који су усмерени на смањење диспноје, побољшање подношења физичког напрезања и квалитета живота повезаног са здрављем (енгл. *quality of life – QoL*). Метаанализом плућне рехабилитације засноване на физичком вежбању обухваћено је 14 контролисаних истраживања са насумично одабраним испитаницима, а потврђено је статистичко и клиничко побољшање болесника код којих је спроведена рехабилитација [5]. Побољшања су запажена у подношењу физичког напора и квалитету живота. Истраживања која су обухваћена овом метаанализом изведена су у различитим условима (болничким и амбулантним), а трајала су од једног месеца до шест месеци. Показала су повољан ефекат тромесечног програма за амбулантно лечење болесника у смислу подношења физичког напора, специфичног (али не и општег) здравственог стања и способности вршења свакодневних активности.

ЦИЉ РАДА

Циљ истраживања је био да се испита да ли је спровођење програма вежбања ефикасно за болеснике са ХОБП у смислу подношења физичког напора, квалитета живота и функције плућа. У раду је примењен једноставан и краткотрајан рехабилитациони програм који је изведен у кућним условима, а заснива се на ходању, као виду вежбања мишића доњих екстремитета. Идеја о оваквом програму настала је после запажања да слабост периферних мишића доприноси смањеном капацитету вежбања [6], као и на са знању да су трошкови рехабилитационих програма вршених у амбулантним условима много мањи него трошкови програма обављених у болници.

МЕТОД РАДА

У проспективном истраживању је учествовало 29 испитаника код којих је дијагноза ХОБП постављена када је однос FEV_1 и FVC био мањи од 70%, што је у складу с критеријумима Европског друштва пулмолога (*European Respiratory Society – ERS*) и Америчког друштва пулмолога (*American Thoracic Society – ATS*) [1]. Сви болесници су били у стабилној фази болести, редовно су контролисани и лечени оптималним медикаментним режимом [1]. За учествовање у овом истраживању дали су писани пристанак. Из студије су искључени болесници с хроничном респираторном инсуфицијенцијом и другим тешким обољењима која могу да утичу на нормално кретање, као што су кардиоваскуларне и неуромускуларне болести, али и болесници који су имали погоршање ХОБП током месец дана пре истраживања.

Приликом укључивања у истраживање добијени су подаци о антропометријским одликама испитаника, садашњој болести, примењиваним лековима, личној анамнези, факторима ризика за ХОБП, а посебна пажња посвећена је подацима о пушачким навикама. Испитаници су прегледани два пута, односно пре почетка истраживања и после осмонедељног рехабилитационог програма. Функцијска испитивања су обухватала спирометрију (FVC , FEV_1 и њихов однос), Боргову скалу диспноје, zasiћеност (сатурацију) хемоглобина кисеоником и тест шестоминутног ходања (*Six-minute walking test – 6MWT*). Испитивање функције плућа је урађено у складу с препорукама *ERS* и *ATS*, а резултати су исказани у процентима предвиђене вредности према нормама *ERS* [7, 8]. Подношење физичког напора је процењено применом *6MWT* према препорукама *ATS* [9]. Испитивање је вршено у болничком ходнику дугом 50 метара, при чему је болеснику наложено да хода највећом брзином коју може да поднесе, без додатног охрабрења при извођењу теста. Измерено је растојање које су испитаници прешли током шест минута, а вредност је заокружена и изражена у метрима. Субјективни доживљај диспно-

је је процењен Борговом скалом у стању мировања и после шестоминутног ходања.

Квалитет живота је процењен помоћу упитника болнице „Светог Ђорђа” за особе с респираторним обољењем (*St. George’s Respiratory Questionnaire – SGRQ*) [10]. Овај упитник је специфичан за обољења дисајних путева. Састоји се од 50 питања која су подељена у три области: „Симптоми” (осам питања обухватају учесталост и интензитет различитих респираторних симптома), „Активности” (16 питања која се односе на активности чије обављање погоршава диспноју или оне чије је обављање ограничено због диспноје) и „Утицаји” (26 питања која обухватају различите аспекте болести повезане са друштвеним функцијама и психолошке промене изазване обољењем дисајних путева). Збир (скор) је израчунат у складу с инструкцијама аутора упитника за сваку подскалу посебно, али и за све подскеале заједно. Скор може износити од 0 до 100, при чему нула значи да квалитет живота није промењен. Скор за област „Симптоми” код здравих људи је између 9 и 15, за „Активности” између 7 и 12, за „Утицаји” између 1 и 3, док је укупни скор од 5 до 7.

Емоционално стање настало као реакција на соматску болест процењено је помоћу упитника названог „Болничка скала за анксиозност и депресију” (*Hospital Anxiety and Depression Scale – HADS*) [11, 12]. Овај упитник је састављен ради испитивања анксиозности и депресије болесника који болују од органске болести, а искључује соматске симптоме изазване психичким обољењима. Састоји се од 14 питања, попуњава га сам болесник, а одговори су бодују. Укупан збир подскеале анксиозности и подскеале депресије је од 0 до 21, при чему збир од 8 до 10 указује на граничну промену психичког стања, а збир већи од 11 на вероватан поремећај.

Осмонедељна кућна рехабилитација се састојала од физичког вежбања мишића доњих екстремитета ради повећања снаге периферних мишића и опште покретљивости, слично као у истраживању Пуенте-Маестуа (*Puente-Maestu*) и сарадника [13]. Ходање је изабрано јер представља физичку вежбу која се лако изводи и заснива на уобичајеној активности, за разлику од вожње бицикл-ергометра и ходања на покретној траци. Испитаници су ходали на месту које је равно, близу куће (нпр. парк) и највећом брзином коју су могли да постигну. Саветовано им је да се одморе када осете умор. Вежбе су вршене једном дневно, шест дана у недељи, а трајале су један сат, укључујући и одморе. Болесници су добили дневник да у њему убележе сваки период вежбања.

Извршена је статистичка обрада резултата рехабилитационог програма који се односе на подношење физичког напрезања, функцију плућа, квалитет живота и емоционално стање, а вредности су приказане као средње вредности и стандардна девијација. Значајност промене је испитана Студентовим *t*-тестом и Вилкоксоним (*Wilcoxon*) тестом за везане узор-

ке, док је корелација процењена Пирсоновим (*Pearson*) тестом.

РЕЗУЛТАТИ

Испитано је 29 болесника (седам жена и 22 мушкарца) са ХОБП, који су у просеку били стари $59,6 \pm 8,9$ година. Једанаест болесника су били пушачи са „пушачким стажом” од $38,8 \pm 14,7$ пакли цигарета годишње, 16 су били бивши пушачи с просечним „пушачким стажом” од $39, \pm 40,4$ пакле годишње, док су двоје били непашачи. Према критеријумима Глобалне иницијативе за хроничне опструктивне болести плућа (*GOLD*) [1], шест болесника је имало врло тешку ХОБП (FEV_1 мањи од 30% од предвиђеног), 15 тешку (FEV_1 између 30 и 49% од предвиђеног), а осам болесника болест умерене тежине (FEV_1 између 50 и 80% од предвиђеног). Није било испитаника с благим стадијумом болести.

Просечно остварење функције плућа се битно поправило после рехабилитационог програма (Табела 1). Просечни проценат остварења предвиђеног FEV_1 повећао се са $43,3 \pm 15,3\%$ на $51,0 \pm 15,2\%$, а просечни проценат остварења FVC са $73,7 \pm 22,0\%$ на $82,2 \pm 14,4\%$. Судаћи према просечном FEV_1 , испитивана група се у целини „померила” из тешког у умерени стадијум болести. Значајна побољшања су уочена и код сатурације хемоглобина кисеоником у стању мировања и при мерењу раздаљине пређене током $6MWT$ (Табела 1). Није била потребна примена кисеоника током плућне рехабилитације ни код једног болесника који је окончао предвиђени програм.

Просечни скор симптома $SGRQ$ на улазном тестирању био је $50,1 \pm 21,2$. Имајући у виду да се овај скор односи на симптоме током претходне године, било је неоправдано понављати тестирање болесника после само осам недеља. После двомесечног програма рехабилитације, скорови активности и утицаја, као и укупни скор $SGRQ$ били су знатно мањи, односно бољи (Табела 2). Може се рећи да се знатно поправио квалитет живота болесника повезан са здрављем гледан укупно и у појединим аспектима.

Према скали $HADS$, болесници су били мање анксиозни и мање депресивни после програма рехабилитације, а и интензитет диспное се смањило (Табела 3).

Имајући у виду просечне проценте промена, више су се поправили скорови квалитета живота него што се поправило подношење физичког оптерећења измерено помоћу раздаљине пређене током шестоминутног ходања (Табела 4).

Повезаност између процента промене испитиваних параметара није била значајна.

ДИСКУСИЈА

Рехабилитациони програми у болничким условима су скупи и захтевају болничко лечење по неколи-

ТАБЕЛА 1. Поређење измерених вредности дисајне функције пре и после програма кућног вежбања.

TABLE 1. Comparison of physiological measurements before and after the home-based training program.

Параметар Parameter	Пре рехабилитације ($\bar{X} \pm SD$) Baseline ($\bar{X} \pm SD$)	После рехабилитације ($\bar{X} \pm SD$) After the rehabilitation ($\bar{X} \pm SD$)
FEV_1 (%)	43.3±15.3	51.0±15.2
FVC (%)	73.7±22.0	82.2±14.4
FVC (l)	2.7±0.64	2.9±0.59
FEV_1 (l/s)	1.2±0.48	1.5±0.48
FEV_1/FVC	45.2±11.8	50.2±11.6
S_pO_2 (%)	94.3±1.2	94.9±0.8
$6MWT$ (m)	336.8±110.0	361.7±111.5

$p < 0.01$

ТАБЕЛА 2. Поређење скорова $SGRQ$ пре и после програма рехабилитације.

TABLE 2. Comparison of $SGRQ$ scores before and after the rehabilitation program.

Скор Scores	Пре рехабилитације ($\bar{X} \pm SD$) Baseline ($\bar{X} \pm SD$)	После рехабилитације ($\bar{X} \pm SD$) After the rehabilitation ($\bar{X} \pm SD$)
Активност Activity	59.9±24.3	53.4±21.0
Утицај Impact	58.2±14.4	48.1±16.2
Укупно Total	57.4±16.3	42.1±14.2

$p < 0.01$

ТАБЕЛА 3. Поређење скорова $HADS$ и Борговог скор диспное пре и после програма рехабилитације.

TABLE 3. Comparison of $HADS$ and Borg dyspnea scores before and after the rehabilitation program.

Скор Scores	Пре рехабилитације ($\bar{X} \pm SD$) Baseline ($\bar{X} \pm SD$)	После рехабилитације ($\bar{X} \pm SD$) After the rehabilitation ($\bar{X} \pm SD$)
Депресија Depression	11.5±3.4	9.7±2.8*
Анксиозност Anxiety	8.8±3.1	7.1±3.1*
Боргов скор Borg score	2.8±1.3	1.9±1.1*

* $p < 0.01$

ТАБЕЛА 4. Просечан проценат промене посматраних параметара.

TABLE 4. Mean percent changes of observed parameters.

Параметар Parameter	Средња вредност Mean value	Стандардна девијација Standard deviation
Скор активности према $SGRQ$ $SGRQ$ activity score	-12.1	14.1
Скор утицаја према $SGRQ$ $SGRQ$ impact score	-18.9	12.7
Укупни скор према $SGRQ$ $SGRQ$ Total score	-28.7	8.7
Боргов скор Borg score	-32.3	32.4
Скор депресије Depression score	-14.3	15.3
Скор анксиозности Anxiety score	-18.4	23.2
FVC (l)	10.1	15.5
FEV_1 (l/s)	24.2	30.4
S_pO_2 (%)	0.8	0.83
$6MWT$	8.3	8.5

ко дана сваке недеље, што захтева додатно оптерећење за болесника. Други проблем је одржавање корисног учинка код болесника, пошто се са прекидањем рехабилитације поступно губе постигнути позитивни ефекти. Због свега овога, веома је значајно увођење програма рехабилитације у кућним условима. Ови програми могу практично бескрајно да се продужавају. Болесници их воле јер могу да их уклопе у свакодневне активности и тако проведу више времена с породицом. Ипак, остало је још много нерешених проблема. Који је најбољи програм у кућним условима? Како можемо да дозирамо потребан напор да би се постигла ефикасност рехабилитације? Често болесници нису у стању да набаве кућни бицикл или покретну траку за вежбање, а код програма који се снимвају на слободном ходу у природи тешко је одредити неопходну брзину ходања која доводи до повољних ефеката током тренинга.

Корист исказана побољшањем подношења напора и квалитета живота не може се приписати само побољшању параметара вентилације и бољој оксигенацији артеријске крви. Код вентилацијских тестова уочено је просечно побољшање FEV_1 за 24,2% и FVC за 10,1%, док се сатурација хемоглобина кисеоником само благо поправила (0,8%). Под знаком питања је коришћење ових мерења као референтних критеријума за могућности функционисања болесника. Испитивања дисајне функције могу да укажу на степен оштећења функционисања плућа, али не указују увек и на могућности укупног функционисања болесника, посебно не ако се при испитивању дисајне функције ослањамо само на FEV_1 и FVC . У многим студијама доказано је смањење диспноје болесника и када се нису значајно побољшали тестови дисајне функције, укључујући и FEV_1 [13]. Иако се може очекивати да најизраженију диспноју имају оболели од ХОБП с највећим степеном бронхоопструкције, показано је да болесници с приближним вредностима FEV_1 могу да доживљавају диспноју веома различитог интензитета. Очито је да ниједан појединачни тест дисајне функције – у овом случају FEV_1 – не може у потпуности да укаже на све разнолике патофизиолошке механизме који леже у основи настајања диспноје код особа оболелих од ХОБП. Стога, непосредно мерење диспноје и других показатеља квалитета живота може боље да укаже на утицај болести и ефекте лечења него мерење физиолошких варијабли.

Ради проучавања ефеката рехабилитације на могућности подношења физичког напрезања и квалитет живота оболелих од ХОБП, спроведено је неколико рехабилитационих програма у кућним условима. Утврђено је да оболели од ХОБП могу да поправе квалитет живота, мерено упитником за хроничне респираторне болести (CRQ) и мерењем подношења физичког напрезања, мада нису уочене промене раздаљине пређене током $6MWT$ [15]. Такође је уочено побољшање код болесника на програму рехабилитације у кућним условима, али квалитет живота није ме-

рен специфичним упитником [16]. У другој великој, рандомизованој и контролисаној студији [17] показан је дуготрајан користан ефекат осмонедељног програма рехабилитације. Болесници су мање осећали недостатак ваздуха и могли су дуже да ходају.

У нашем испитивању особа оболелих од ХОБП уочени су побољшање подношења напора, смањење диспноје и побољшање квалитета живота. Слични резултати су наведени у литератури [5], мада је то постигнуто много сложенијим програмима рехабилитације. Поред тога, наше истраживање је показало и побољшање дисајне функције и оксигенације крви. Раздаљина пређена током $6MWT$ значајно се поправила, са 337 на 362 метара, што је 8,3% (25 метара) више у односу на почетну вредност.

Овакав резултат је важнији од самог побољшања тестова дисајне функције. Тест ходања се сматра једним од најпогоднијих начина испитивања подношења напора, пошто је субмаксималан, физиолошки, а физичко оптерећење најбоље одговара свакодневним активностима. Важније је тренирати болеснике за њихове свакодневне активности (на пример, ходање и пењање уз степенице), а не за ергометријске тестове са вожњом бицикл-ергометра или ходање на покретној траци. Вежбање може да поправи неуромускуларну координацију, што само по себи може да допринесе лакшем обављању активности, посебно код особа које воде седентарни начин живота. Рехабилитација може да прекине зачарани круг: диспноја која води смањеној активности, смањена активност која води губитку снаге скелетних мишића, губитак снаге мишића која повећава диспноју. Показано је да снага квадрицепса значајно корелира с раздаљином пређеном у $6MWT$, независно од оштећења дисајне функције [18].

Вежбање доњих екстремитета је од свих компоненти које доприносе ефикасности и постигнутим резултатима тренинга најбоље проучено. Сматра се да се на основу пређене раздаљине током $6MWT$ могу издвојити болесници код којих се може очекивати значајна корист од плућне рехабилитације. Као клинички значајно узима се повећање раздаљине за више од 54 метра. У прегледу литературе о примени тестова ходањем за мерење ефикасности лечења особа оболелих од ХОБП Ределмајер (*Redelmeier*) и сарадници [19] су забележили да је код 69% испитаника код којих су постигнути значајни резултати разлика у пређеној раздаљини била мања од 54 метра. Слично, метаанализа је показала да је најбољи показатељ за процену ефекта плућне рехабилитације на $6MWT$ код особа оболелих од ХОБП била раздаљина од 56 метара, што је само два метра више од најмање клинички значајне разлике [5]. У студији Вајнера (*Weiner*) и сарадника [20], испитаници оболели од ХОБП су повећали раздаљину за просечно 50 метара (20%). Треба увек мислити на то да је статистички значајно повећање раздаљине у $6MWT$ у групи испитаника често много мање од клинички значајног повећања код појединих испитаника.

У студији која је обухватила 112 болесника са стабилном тешком ХОБП просечна раздаљина у 6MWT била је 371 метар. Најмања разлика која је била повезана с клинички приметним субјективним доживљајем повећања могућности вежбања од стране болесника била је 54 метра (95% CI: 37-71 метара). У овој студији се сугерише да је код индивидуалних болесника са ХОБП потребно повећање раздаљине за више од 70 метара после интервенције да би се са 95-процентном сигурношћу могло тврдити да је постигнуто значајно побољшање [21].

Мада је било статистички значајно, просечно повећање раздаљине током 6MWT у нашој студији (25 метара) није достигло доњу границу од 37 метара, која је потребна да би болесници могли да осете побољшање у обављању физичких активности. Судаћи само према овој раздаљини, наши испитаници би се могли сврстати у групу болесника код којих се побољшање не постиже вежбањем. Ипак, Боргов скор диспноје и квалитет живота повезан са здрављем значајно су се побољшали после спровођења рехабилитационог програма.

Средње побољшање укупног скорa SGRQ било је 28,7%, док се осећај диспноје смањио за 32,3%. При овом закључивању треба узети у обзир и допринос психолошких фактора, већу мотивисаност и десензибилисање на диспноју. Десензибилисаност на диспноју може да се припише побољшању рада респираторних мишића и смањењу њиховог оптерећења [4].

Неки аутори су уочили повезаност резултата 6MWT и мерења квалитета живота [17]. У студији Нидермана (*Niederman*) и сарадника [21], промена 6MWT после мултидисциплинарног плућног рехабилитационог програма корелисала је са субјективним смањењем диспноје. Упркос чињеници да су квалитет живота везан за здравље и капацитет физичког вежбања показали значајно боље резултате после програма рехабилитације, исказано у процентима промене, нису значајно корелисали у нашем испитивању. Ово није неочекивано, пошто се корелација између квалитета живота или емоционалих стања и физиолошких мерења, укључујући и мерење подношења физичког вежбања, код особа оболелих од ХОБП обично не налази [22]. У овом контексту наши налази, слично налазима других истраживача [23], показују да перцепција побољшаног квалитета живота није повезана само са побољшањем физиолошких могућности.

Укупно побољшање које је уочено код наших болесника ваља интерпретирати са пуно опрезности. Наши налази нису поређени с контролном групом пошто су особе оболеле од ХОБП посебно упућиване у нашу јединицу ради рехабилитације, те би било врло неетички ускратити им овај вид лечења. Ипак, постигнута побољшања физиолошких и психолошких могућности болесника и квалитета живота била су независна од степена тежине болести, тако да могу да се припишу утицају рехабилитационог програма. Ре-

зултате нашег истраживања о ефикасности програма вежбања мишића доњих екстремитета код болесника са ХОБП нисмо упоредили с радовима домаћих аутора јер их нисмо нашли у нама доступној литератури.

ЗАКЉУЧАК

Ова студија показује да краткотрајан и једноставан програм рехабилитације у кућним условима води побољшању здравственог стања болесника са ХОБП, слично као и други програми који су описани у литератури. Спровођење овог програма рехабилитације омогућује боље подношење напора, смањење диспноје и побољшање квалитета живота повезаног са здрављем.

НАПОМЕНА

Рад је проистекао из пројекта под називом „Вредност програма вежби ванболничких пацијената са едукацијом, континуираним праћењем и бактериолошким анализама спутума код ХОБП”, чији је руководилац била Славица Жижић-Борјановић, а у којем су учествовали сви аутори рада. Пројекат је одобрило Министарство за науку, технологију и развој Србије 2003. године. Део резултата рада је делом приказан у облику постера на годишњем конгресу пулмолога Европе који је одржан септембра 2005. године у Копенхагену под називом “*Quality of life after home-based exercise training in COPD*”, а штампан је у виду апстрактa (*Abstract book*, 528s).

ЛИТЕРАТУРА

1. Global initiative for chronic obstructive lung disease. NHLBI/WHO workshop report – updated 2003. www.goldcopd.com
2. American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation / American College of Chest Physicians. Pulmonary rehabilitation. Joint ACCP/AACVPR Evidence-Based guidelines. *Chest* 1997; 112:1363-96.
3. American Thoracic Society / European Respiratory Society. Statement on pulmonary rehabilitation. *Am J Respir Crit Care Med* 2006; 173:1390-413.
4. American Thoracic Society / European Respiratory Society. Skeletal muscle dysfunction in chronic obstructive pulmonary disease. A statement of the American Thoracic Society and European Respiratory Society. *Am J Respir Crit Care Med* 1999; 159:S1-S40.
5. Lacasse Y, Wong E, Guyatt G, et al. Meta-analysis of respiratory rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease. *Lancet* 1996; 348:1115-9.
6. Saey D, Debigare R, Leblanc P, et al. Contractile leg fatigue after cycle exercise: a factor limiting exercise in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 2003; 168:425-30.
7. Miller MR, Hankinson J, Brusasco V, et al. Standardisation of spirometry. *Eur Respir J* 2005; 26:319-38.
8. Quanjer PhH, editor. Official statement of the European Respiratory Society. Standardization of lung function tests. Lung volumes and forced ventilatory flows. *Eur Respir J* 1993; 6(Suppl 16):5-40.
9. American Thoracic Society. ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. *Am J Respir Crit Care Med* 2002; 166:111-7.
10. Jones PW, Quirk FH, Baveystock CM, et al. A self complete measure for chronic airflow limitation: the St. George's Respiratory Questionnaire. *Am Rev Respir Dis* 1992; 145:1321-7.

11. Zigmond AS, Snaith RP. The Hospital Anxiety and Depression Scale. *Acta Psychiatr Scand* 1983; 67:361-70.
12. Snaith RP. The Hospital Anxiety and Depression Scale. *Health and Quality of Life Outcomes* 2003; 1:29.
13. Puente-Maestu L, Sanz ML, Sanz P, Cubillo JM, Mayol J, Casaburi R. Comparison of effects of supervised versus self-monitored training programmes in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Eur Respir J* 2000; 15:517-25.
14. Yusef RD. What outcomes should be measured in patients with COPD? *Chest* 2001; 119:327-8.
15. Wijkstra PJ, Ten Vergert EM, van der Mark ThW, et al. Relation of lung function, maximal inspiratory pressure, dyspnea, and quality of life with exercise capacity in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax* 1994; 49:468-72.
16. Strijbos JII, Postma DS, Van Altena R, et al. A comparison between an outpatient and hospital-based pulmonary rehabilitation program in patients with COPD: a follow-up of 18 months. *Chest* 1996; 109:366-72.
17. Ries AL, Kaplan RM, Limberg TM, Prewitt L. Effects of pulmonary rehabilitation on physiologic and psychosocial outcomes in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Ann Intern Med* 1995; 122:823-32.
18. Gosselink R, Troosters T, Decramer M. Peripheral muscle weakness contributes to exercise limitation in COPD. *Am J Respir Crit Care Med* 1996; 153:976-80.
19. Redelmeier DA, Bayoumi AM, Goldstein RS, Guyatt GH. Interpreting small differences in functional status: The six minute walk test in chronic lung disease patients. *Am J Respir Crit Care Med* 1997; 155:1278-82.
20. Weiner P, Magadle R, Berar-Yanay N, Davidovich A, Weiner M. The cumulative effect of long-acting bronchodilators, exercise, and inspiratory muscle training on the perception of dyspnea in patients with advanced COPD. *Chest* 2000; 118:672-8.
21. Niederman MS, Clemente PH, Fein AM, et al. Benefits of a pulmonary rehabilitation program: improvements are independent of lung function. *Chest* 1991; 99:798-804.
22. Cillione C, Lorentzi C, Dell'Orso D, et al. Predictors of change in exercise capacity after comprehensive COPD inpatient rehabilitation. *Med Sci Monit* 2002; 8:CR740-745.
23. Singh SJ. A short outpatient pulmonary rehabilitation program: immediate and long term effects on exercise performance and quality of life. *Respiratory Medicine* 1998; 92:1146-54.

HOME-BASED EXERCISE TRAINING IN CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE

Branislava MILENKOVIĆ¹, Slavica ŽIŽIĆ-BORJANOVIĆ², Srđan BORJANOVIĆ³, Predrag REBIĆ¹

¹Institute of Pulmonary Diseases and Tuberculosis, Clinical Centre of Serbia, Belgrade;

²Institute of Public Health "Dr Milan Jovanovic Batut", Belgrade; ³Institute of Occupational and Radiological Health, Belgrade

Introduction The role of rehabilitation programmes in chronic obstructive pulmonary disease (COPD) patients is to lower dyspnoea, improve exercise tolerance and quality of life.

Objective We have developed a short-course, home-based, rehabilitation programme of physical exercise for lower limb muscles, based on walking at patients' fastest pace. The aim of the study was to investigate the effectiveness of such a programme regarding the exercise tolerance, pulmonary functions and quality of life.

Method Twenty-nine individuals with stable COPD (22 males, 7 females), with a mean age of 59.6±8.9 years participated in the study. Subjects were assessed before and after the 8-week rehabilitation programme using the six-minute walking test (6MWT), Borg breathlessness score, oxygen saturation, St. George's Hospital Respiratory Questionnaire (SGRQ), the Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) and spirometry.

Results The 6MWT distance improved significantly from 337 to 362 m, representing 8.3% (25 m) improvement over baseline.

SGRQ activity, impact and total scores improved significantly after the rehabilitation programme ($p < 0.01$) and quality of life, too. Anxiety and depression scores were significantly lower than the baseline ($p < 0.01$), as well as dyspnoea sensation ($p < 0.01$). Pulmonary function improved after an eight-week exercise programme, too ($p < 0.01$).

Conclusion This short-term and simple home-based exercise programme improved health status in COPD. It also improved exercise tolerance, breathlessness sensation and quality of life in COPD patients.

Key words: COPD; home-based exercise training; exercise tolerance; quality of life

Branislava MILENKOVIĆ
Golsvordijeva 30, 11000 Beograd
E-mail: milenbra@eunet.yu