

# Fizinio aktyvumo poveikis sergantiesiems lėtine obstrukcine plaučių liga

**Marija Jankunec**

SMK Aukštoji mokykla

**Ugnė Šerėnaitė**

SMK Aukštoji mokykla

**Sonata Lukoševičiūtė**

SMK Aukštoji mokykla

**Zita Gierasimovič**

Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Sveikatos mokslų institutas

SMK Aukštoji mokykla

**Santrauka.** Lėtinė obstrukcinė plaučių liga (toliau – LOPL) pasireiškia kvėpavimo takų susiaurėjimais. Pablogėja oro apykaita plaučiuose, dėl šios priežasties audiniai ir organai nepakankamai aprūpinami deguonimi.

**Tyrimo tikslas.** Apžvelgti mokslinius literatūros šaltinius ir pateikti duomenis apie fizinio aktyvumo poveikį sergantiesiems lėtine obstrukcine plaučių liga.

**Metodai.** Apžvalga apėmė mokslinius literatūros šaltinius, publikuotus 2009–2021 m. Elektroninė mokslinė literatūros paieška buvo atlikta *PubMed*, *Google scholar*, *Cochrane Database Syst. Rev.* elektroninėje duomenų bazėje, naudojant reikšminius žodžius ir jų junginius. Įtraukta 18 pilnos apimties ir laisvai pasiekiamų straipsnių anglų kalba.

**Tyrimo rezultatai ir išvados.** LOPL susirgimui būdingas kosulys, dusulys, skrepliavimas, kraujo dujų pokyčiai, kurie pažeidžia plaučių audinį. Mažas fizinio krūvio toleravimo laipsnis smarkiai apsunkina kvėpavimo funkciją. Lėtinė obstrukcinė plaučių liga yra sekinanti. Vienas pagrindinių LOPL dirgiklių yra dusulys, kuris apriboja kasdienį fizinį aktyvumą, galimai turi lemiamos įtakos negalios išsivystymui. Amžius, elgesio rizikos veiksniai, plaučių emfizema, lėtinis obstrukcinis bronchitas, metaboliniai sindromai yra rizikos veiksniai, predisponuojantys LOPL. Ligai progresuojant, mažėja fizinis aktyvumas. Pasyvi fizinė veikla pasireiškia dusulio ir nuovargio simptomais.

**Reikšminiai žodžiai:** fizinis aktyvumas, lėtinės plaučių ligos, obstrukcinė plaučių liga, priežastys, rizikos veiksniai.

## The Effect of Physical Activity on Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD)

**Abstract.** *Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) is characterized by narrowing of the respiratory tract. Deterioration of pulmonary ventilation occurs, as a result of which tissues and organs are insufficiently supplied with oxygen.*

**The aim.** *To review scientific literature sources and provide data on the impact of physical activity on patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD).*

**The research method.** *The review covered scientific literature sources from the period between 2009 and 2021. Electronic scientific literature search was carried out on PubMed, Google Scholar, Cochrane Database Syst. Rev., using keywords and their combinations. Full-text and freely accessible English-language articles were included. A total of 18 literature sources were considered appropriate.*

**The results and conclusions.** *COPD is characterized by coughing, shortness of breath, sputum production, and changes in blood gases. The effect of gas (stimulus) damages lung tissue. Low tolerance to physical exertion significantly complicates respiratory function. COPD is a progressive disease. One of the main COPD stimuli is shortness of breath, which restricts daily physical activity and may have a decisive impact on disability development. Age, behavioural risk factors, emphysema, chronic obstructive bronchitis, and metabolic syndromes are predisposing risk factors for COPD. As the disease progresses, physical activity decreases. Passive physical activity manifests itself in symptoms of shortness of breath and fatigue.*

**Keywords:** *physical activity, chronic lung diseases, obstructive pulmonary disease, causes, risk factors.*

## Įvadas

Sergamumas ir mirtingumas nuo lėtinės obstrukcinės plaučių ligos (toliau – LOPL) kasmet didėja. LOPL daugelyje šalių užima ketvirtą vietą tarp dažniausių mirties priežasčių. Pasaulio sveikatos organizacija prognozuoja, kad 2030 m. LOPL pagal mirštamumo atvejus užims trečią vietą tarp visų lėtinių susirgimų. Kasmet

pasaulyje nuo LOPL miršta apie 3 milijonus žmonių [1, 2]. Tikslus sergamumas LOPL nežinomas, manoma, kad šia liga serga 4–6 proc. vyrų ir 1–3 proc. moterų. Seniau šia liga dažniausiai sirgdavo vyrai, visgi, pasikeitus rūkymo įpročiams, LOPL sergančių vyrų ir moterų skaičius nesusilygino. Trečiojo pasaulio šalyse moterims lėtinę obstrukcinę plaučių ligą sukelia ne rūkymas, o blogos gyvenimo sąlygos, pvz., valgio ruošimas dūminėje patalpoje.

Ligai būdingi simptomai: kosulys, skrepliavimas ir dusulys, kurie ne visiems sergantiesiems pasireiškia vienodu intensyvumu, dalis ligonių labiau kosti ir skrepliuoja, kitus labiau vargina dusulys.

Anksčiau LOPL sergantys ligoniai buvo skirstomi į A tipą – „rausvuosius pūškorius“ (angl. *pink puffers*) ir B tipą – „mėlynuosius išpampėlius“ (angl. *blue bloaters*).

*A tipo ligoniai.* A tipo ligoniai (vyrauja plaučių emfizema), sergantys LOPL, paprastai yra vyresnio amžiaus (50–75 metų), turi elgesio rizikos veiksnių (prastai maitinasi), mažiau skrepliuoja, jaučia dusulį būdami ramios būsenos, jų plaučių oringumas yra padidėjęs, krūtinės ląsta statinės formos, padidėję tarpšonkauliniai ir įdubę viršraktikauliniai tarpai, kvėpuojant dalyvauja pagalbiniai raumenys.

*B tipo ligoniai* (vyrauja lėtinis obstrukcinis bronchitas) dažniau esti jaunesnio amžiaus (40–45 metų), turi metabolinių problemų (nutukę), yra edemiški, veido oda labiau cianotiška, gausiau skrepliuoja, ryškesni hipoksemijos, hiperkapnijos pokyčiai (kraujo dujų pokyčiai, sunkesnė plautinės hipertenzijos eiga), pasireiškia antrinė eritrocitozė. Daugumai LOPL sergančių ligonių pasireiškia abiejų, A ir B tipų, požymiai [2, 3]. Ilgą laiką LOPL buvo suprantama kaip lėtinio bronchito ir plaučių emfizemos derinys, vyraujant vienam komponentui. Obstrukcijos atveju (sumažėja iškvepiamo oro srautas) pokyčius nulemia įvairūs rizikos veiksniai: smulkiųjų kvėpavimo takų pažeidimai, emfizemos, bronhektazės, fibrozės ar jų deriniai. Gydomo procese svarbu kompleksiskai įvertinti funkcinis ir struktūrinius kvėpavimo takų ir plaučių pokyčius.

Pagal 2011 m. paskelbtas Pasaulinės lėtinės obstrukcinės plaučių ligos iniciatyvos (angl. *Global initiative for chronic obstructive pulmonary disease; GOLD*) rekomendacijas ligoniai klasifikuojami į keturias GOLD bronchų obstrukcijos sunkumo grupes. „Daug simptomų“ turintys sergantieji, pvz., širdies ir kraujagyslių ligos, cukrinis diabetas, apibūdinami kaip „mažos rizikos“ pacientai, kurių mirštamumas susijęs su didesniu sergamumu gretutinėmis ligomis nei LOPL dėl skirtingų simptomų pasireiškimo ir ligos eigos. Šiuo metu LOPL sunkumas klasifikuojamas pagal kvėpavimo funkcijos rodiklius, simptomų sunkumą, paūmėjimų dažnį ir esamas komplikacijas.

Lėtinė obstrukcinė plaučių liga nuolatos progresuoja. Rizikos veiksniai: senyvas amžius, greitai blogėjantys plaučių funkcijos rodikliai, dažni ligos paūmėjimai, plautinė hipertenzija, edemos, sumažėjęs kūno svoris (optimalus kūno masės indeksas LOPL sergantiems ligoniams yra 23–25 kg/m<sup>2</sup>), žalingi įpročiai (rūkymas) [2, 3].

## Rezultatai

Atlikti moksliniai tyrimai [1] parodė, kad fizinis neveiklumas labiau yra susijęs su gretutinių ligų buvimu nei su oro srauto apribojimu sergant lėtine obstrukcine plaučių liga [1]. Tačiau kituose [2] perspektyviniuose tyrimuose nebuvo objektyviai įvertintas sergančiųjų ligos laikotarpis ir ryšys tarp fizinio aktyvumo ir turimų gretutinių ligų sergant LOPL [2]. Kiti tyrėjai išsamiau ištyrė fizinį aktyvumą, kuris iš dalies buvo susijęs su plaučių funkcija. Tačiau egzistuoja atvirkštinis ryšys tarp kasdienio fizinio aktyvumo ir dinaminės hiperinflacijos, kuri yra dažna lėtinės obstrukcinės ligos komplikacija [3]. Ilgalais dujų ar kitų dirgiklių poveikis sukelia lėtinį uždegimą ir pažeidžia plaučių audinį. Progresuojant ligai siaurėja kvėpavimo takai, todėl apribojamas oro srautas, atsiranda dusulys – pagrindinis LOPL simptomas, kuris dėl fizinio krūvio toleravimo laipsnio smarkiai apsunkina kvėpavimo funkciją [4, 5].

Perspektyvaus mokslinio tyrimo metu pacientams (tarp jų 65 metų ir vyresnio amžiaus, n = 160), sergantiems LOPL (n = 245), vertinant jų gyvenimo kokybę (HRQL), kvėpavimo klausimyną (SGRQ) ir 36 punktų

trumposios formos sveikatos tyrimą, nustatytos žemo lygio teigiamos fizinio aktyvumo poveikio prognozės. Sumažėjęs fizinis krūvis (naudotas 6 minučių ėjimo testas < 250 m), padidėjęs dusulys susijęs su fizinio aktyvumo stoka senyvo amžiaus pacientams, sergantiems LOPL, o tai lemia sunkesnės formos dusulio atsiradimą, depresijos progresavimą [5]. Kitais moksliniais tyrimais nustatytas ryšys tarp sergančių LOPL pacientų fizinio aktyvumo ir sumažėjusios apatinių galūnių jėgos išraiškos [6, 7]. Fizinis aktyvumas yra susijęs su kasdienine sergančiųjų veikla, pasyvi veikla sudaro prielaidas dusulio ir nuovargio simptomams atsirasti [7, 8]. Penkerius metus trukęs tyrimas parodė, kad LOPL sergantiesiems sparčiau pasireiškia neigiamų sveikatos būklės pokyčių, susijusių su pasyviu fiziniu aktyvumu [9, 10]. Rekomendacijos sergantiesiems LOPL dėl fizinių pratimų ir jų naudos atskleidė, kad stabilios LOPL būklės pacientų aerobikos ir pasipriešinimo treniruotės pagerina su sveikata susijusią gyvenimo kokybę ir vidutiniškai sumažina dusulį, nerimą ir depresiją, kasdieninėje veikloje ženkliai padidina fizinį pajėgumą. Sergantiesiems LOPL, esant ligos paūmėjimui, fizinio aktyvumo veikla iškart po ligos paūmėjimo pagerina su sveikata susijusią gyvenimo kokybę, sumažina mirtingumą bei hospitalizavimą [11]. Siekiant pagerinti sergančiųjų LOPL fizinį aktyvumą, sukurta Stanfordo septynių dienų fizinio aktyvumo nuotolinės reabilitacijos programa, gerinanti paciento sveikatą [12]. Pacientams, sergantiems LOPL, skeleto raumenų sukeliama kūno judesiai, dėl kurių sunaudojama energija yra mažesnės amplitudės nei sveikų žmonių, sukkelto dusulio prieuoliai dėl negrįžtamos oro srauto obstrukcijos sumažina fizinio krūvio toleranciją. Skeleto raumenų energijos sunaudojimas kasdieninėje veikloje yra svarbus tam, kad sergantieji galėtų imtis tinkamų intervencijų, pvz., nuotolinio sveikatos mokymo, įskaitant fizinį aktyvumą, taip sumažinant sergamumą ir mirtingumą [13–15].

Tyrimais įrodyta, kad lėtinė obstrukcinė plaučių liga yra sekinanti, vienas pagrindinių LOPL simptomų yra dusulys, kuris apriboja kasdienį fizinį aktyvumą, gali turėti lemiamos įtakos negalios išsivystymui [16]. Anot kai kurių tyrėjų, fizinio aktyvumo mažėjimą lydi oro srauto obstrukcijos ir sveikatos būklės pablogėjimas dėl rizikos veiksnių, pvz., rūkymo, bet tai neturi įtakos fizinio krūvio netoleravimui ir raumenų išsekimui [17].

Sergant LOPL, remiantis klinikiniais tyrimais, ligai progresuojant fizinis aktyvumas mažėja [18]. Padidinus fizinį aktyvumą, kartais atsiranda krūtinės ląstos simptomų: spaudimas, diskomfortas, kurie susiję su įprastiniu fizinio krūvio pasikeitimu, greitesnio ėjimo nei su LOPL būdingais simptomais: dusuliu, kosuliu ir skrepliais [15, 18].

Fizinis neveiklumas, pasyvumas nesuderinamas su ilgalaikė sveikata, tai gali paspartinti fizinio krūvio netoleravimą ir raumenų išsekimo progresavimą ankstyvoje LOPL ligos stadijoje. Fizinio aktyvumo mažėjimas LOPL sergančių pacientų yra 2–4 kartus didesnis nei sveikų pagyvenusių asmenų [19]. Kitu tyrimu [20] nustatyta, kad fizinis neveiklumas predisponuoja raumenų sunykimą, pablogėja plaučių funkcija, sveikatos būklė, pacientams taikoma ilgalaikė deguonies terapija, visa tai yra laikoma stipriausiu mirtingumo rodikliu. Pašalinus fizinį neveiklumą būtų galima išvengti nuo 6 iki 10 proc. LOPL ir pailginti gyvenimo trukmę [20–22].

## Aptarimas

Taikant fizinį aktyvumą galima palengvinti lėtinės obstrukcinės plaučių ligos simptomus priklausomai nuo ligos sunkumo. Šis būdas gana veiksmingai pagerina pacientų gyvenimo kokybę, sumažina hospitalizacijos atvejus. Fizinis aktyvumas veiksmingai mažina psichologinius simptomus – depresiją, nerimą, teigiamai veikia apatinių galūnių jėgos išraišką, sergančiųjų fiziologinius rodiklius, tokius kaip deguonies saturacija, palengvina reabilitacijos eigą.

## Išvados

1. Lėtinė obstrukcinė plaučių liga yra sekinanti, vienas pagrindinių LOPL simptomų yra dusulys, kuris apriboja kasdienį fizinį aktyvumą, ligai progresuojant, mažėja fizinis aktyvumas, o tai gali turėti lemiamos įtakos negalios išsivystymui.

2. Priežastys, dėl kurių sergama LOPL, yra šios: amžius, rizikinga elgsena, žalingi įpročiai, plaučių emfizema, lėtinis obstrukcinis bronchitas, metaboliniai sindromai.
3. Fizinis aktyvumas gerina deguonies pasisavinimą, psichologinius simptomus, lengvina reabilitacijos procesus. Pasyvi veikla pasireiškia dusulio ir nuovargio simptomais.

## Literatūra

1. Van Remoortel H., Hornikx M., Langer D., et al. Risk factors and comorbidities in the preclinical stages of chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med*. 2014;189:30–38.
2. Watz H., Pitta F., Rochester C. L., et al. An official European Respiratory Society statement on physical activity in COPD. *Eur Respir J*, 2014;44:1521–1537.
3. Garcia-Rio F., Lores V., Mediano O., et al. Daily physical activity in patients with chronic obstructive pulmonary disease is mainly associated with dynamic hyperinflation. *Am J Respir Crit Care Med*, 2009;180:506–512.
4. O'Donnell D. E., Revil S. M., Webb K. A., et al. Dynamic hyperinflation and exercise intolerance in chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med*, 2010;164:770–777.
5. Lee S. H., Kim K. U., Lee H., Kim Y. S., Lee M. K., Park H. K. Factors associated with low-level physical activity in elderly patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Korean J Intern Med*, 2018;33:130–137.
6. Waschki B., Spruit M. A., Watz H., et al. Physical activity monitoring in COPD: compliance and associations with clinical characteristics in a multicenter study. *Respir Med*, 2012;106:522–530.
7. Singh S. J., Puhan M. A., Andrianopoulos V., et al. An official systematic review of the European Respiratory Society/American Thoracic Society: measurement properties of field walking tests in chronic respiratory disease. *Eur Respir J*, 2014;44:1447–1478.
8. Watz H., Waschki B., Meyer T., Magnussen H. Physical activity in patients with COPD. *Eur Respir J*, 2009;33:262–272.
9. DePew Z. S., Garofoli A. C., Novotny P. J., Benzo R. P. Screening for severe physical inactivity in chronic obstructive pulmonary disease: the value of simple measures and the validation of two physical activity questionnaires. *Chron Respir Dis*, 2013;10:19–27.
10. Hartman J. E., Boezen H. M., de Greef M. H., Ten Hacken N. H. Physical and psychosocial factors associated with physical activity in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Arch Phys Med Rehabil*, 2013;94:2396–2402. e7.
11. Frykholm E. The relevance and assessment of limb muscle function in individuals with chronic obstructive pulmonary disease. Umeå University, Sweden, 2021: 7–10. <http://umu.diva-portal.org/> ISSN: 0346-6612.
12. Thyregod M., Bodtger U. Coherence between self-reported and objectively measured physical activity in patients with chronic obstructive lung disease: a systematic review. *International journal of chronic obstructive pulmonary disease*, 2016: 2931–2938. Doi: [10.2147/COPD.S116422](https://doi.org/10.2147/COPD.S116422)
13. Ferreira J., Drummond M., Piresd N., et al. Optimal treatment sequence in COPD: Can a consensus be found? *Rev Port Pneumol*, 2016 Jan-Feb; 22 (1) : 39–49.
14. Matthews J., Win K. T., Oinas-Kukkonen H., Freeman M. Persuasive technology in mobile applications promoting physical activity: a systematic review. *J Med Syst*, 2016 Mar;40(3):72.
15. American Thoracic Society, The European Respiratory Society. Thoracic. 2015. Standards for the diagnosis and management of patients with COPD URL: <http://www.thoracic.org/copd-guidelines/resources/copddoc.pdf> [accessed 2016-09-02]
16. McCarthy B., Casey D., Devane D., Murphy K., Murphy E., Lacasse Y. Pulmonary rehabilitation for chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2015 Feb 23(2):CD003793.
17. Van Eerd E. A., van der Meer R. M., van Schayck O. C., Kotz D. Smoking cessation for people with chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev*, 2016; (8):CD010744.

18. Coultas D. B., Jackson B. E., Russo R., et al. A lifestyle physical activity intervention for patients with chronic obstructive pulmonary disease. A randomized controlled trial. *Ann Am Thorac Soc*, 2016;13(5):617–626. Doi:[10.1513/AnnalsATS.201508-508OC26785249](https://doi.org/10.1513/AnnalsATS.201508-508OC26785249)
19. Leskinen T., Stenholm S., Aalto V., Head J., Kivimaki M., Vahtera J. Physical activity level as a predictor of healthy and chronic disease-free life expectancy between ages 50 and 75. *Age Ageing*, 2018;47(3):423–429. Doi:[10.1093/ageing/afy01629546375](https://doi.org/10.1093/ageing/afy01629546375)
20. Cheng S. W. M., McKeough Z., Alison J., Dennis S., Hamer M., Stamatakis E. Associations of total and type-specific physical activity with mortality in chronic obstructive pulmonary disease: a population-based cohort study. *BMC Public Health*, 2018;18(1):268. Doi:[10.1186/s12889-018-5167-529454345](https://doi.org/10.1186/s12889-018-5167-529454345)
21. Maestri R., Bruschi C., Fracchia C., Pinna G. D., Fanfulla F., Ambrosino N. Physiological and clinical characteristics of patients with COPD admitted to an inpatient pulmonary rehabilitation program: A real-life study. *Pulmonology*, 2019;25(2):71–78. Doi:[10.1016/j.pulmoe.2018.07.00130143469](https://doi.org/10.1016/j.pulmoe.2018.07.00130143469)
22. Alison J. A., McKeough Z. J., Leung R. W. M., et al. Oxygen compared to air during exercise training in COPD with exercise-induced desaturation. *Eur Respir J*, 2019;53(5):pii: 1802429. Doi:[10.1183/13993003.02429-2018](https://doi.org/10.1183/13993003.02429-2018)