

# Deguonies svarba gydant LOPL

Rūta Nutautienė

Respublikinė Kauno ligoninė, LSMU MA Pulmonologijos ir imunologijos klinika

**Reikšminiai žodžiai:** lėtinė obstrukcinė plaučių liga, deguonis, kvėpavimo nepakankamumas.

**Santrauka.** Straipsnyje aptariama nauja LOPL vertinimo samprata, remiantis simptomų ryškumu, paūmėjimų rizika, bronchų obstrukcijos sunkumu, gretutinėmis ligomis bei deguonies terapijos svarba gydant LOPL.

Lėtinė obstrukcinė plaučių liga (LOPL) – būklė, sukelia lėtinio bronchito, plaučių emfizemos ir smulkiųjų kvėpavimo takų ligos. Tai viena dažniausių sergamumo ir mirtingumo priežasčių pasaulyje [1]. Pagrindinė LOPL priežastis – rūkymas, o veiksmingiausias būdas užkirsti kelią ligai progresuoti – atsikratyti šio žalingo įpročio [2, 3]. Šiandien išgydyti LOPL galimybių nėra, tačiau kai kurie nemedikamentinio gydymo metodai (pvz., rehabilitacija [4, 5], plaučių tūrio mažinimo operacijos [6, 7], taip pat ir medikamentinis gydymas gali palengvinti simptomus ir pagerinti gyvenimo kokybę, sumažinti paūmėjimų skaičių ir ligos sunkumo laipsnį, hospitalizavimo dažnumą [8, 9]. Vienas tokių gydymo metodų yra ilgalaikis gydymas deguonimi, kuris dažniausiai skiriamas sergantiems LOPL. Gydymo deguonimi tikslas – palengvinti ligos eigą, o svarbiausia – pagerinti gyvenimo kokybę bei pailginti jo trukmę.

## PATOLOGIJA IR PATOFIZIOLOGIJA SERGANT LOPL

LOPL būdingų patologinių uždegimo pokyčių randama centriniuose ir periferiniuose kvėpavimo takuose, plaučių parenchimoje ir plaučių kraujagyslėse [10]. Įvairiose plaučių audinio vietose padaugėja makrofagų, T limfocitų (labiausiai CD8<sup>+</sup>) ir neutrofilų. Suaktyvėjusios uždegimo ląstelės išskiria įvairių mediatorių, kaip antai: leukotrieną B<sub>4</sub>, interleukiną 8, alfa naviko nekrozės faktorių ir kitų, pažeidžiančių plaučio struktūrą ir (arba) palaikančių neutrofilų sukeltą uždegimą. Manoma, kad, be uždegimo, LOPL patogenezėi svarbūs dar du procesai: sutrikusi plaučių proteazių bei antiproteazių pusiausvyrą ir oksidacinis stresas. Šie skirtingi patogeniniai mechanizmai sukelia patologinių pokyčių, kurie savo ruožtu lemia LOPL būdingus fiziologinius sutrikimus: gleivių hipersekreciją, mukociliarinę disfunkciją, kvėpavimo takų obstrukciją bei hiperinfliaciją, dujų apykaitos sutrikimus, plaučių hipertenziją, sisteminių poveikį.

## Kaip išsivysto lėtinis kvėpavimo nepakankamumas sergant LOPL

Smulkiųjų kvėpavimo takų obstrukcija ir respiracinių bronchiolių jungčių su alveolėmis destruktija lemia ekspiracinę bronchiolių kolapsą – patologinį spindžio susiaurėjimą ar visišką subliūškimą iškvėpimo metu. Tai sukelia oro spąstus, dėl kurių atsiranda plaučių hiperinfliacija, vystosi plaučių emfizema. Dėl plaučių išsipūtimo mažėja įkvėpimo talpa, didėja plaučių funkcinė liekamoji talpa.

Tai sukelia dusulį ir riboja fizinį pajėgumą. Manoma, kad plaučių išsipūtimas prasideda ankstyvuoju ligos laikotarpiu ir yra svarbiausias veiksnys, lemiantis dusulį fizinio aktyvumo metu.

Kvėpavimo takų obstrukcija ir plaučių emfizema sutrikdo alveolių ventilaciją ir plaučių ventilacijos perfuzijos santykį. Tai sukelia hipoksemiją, o vėlyvųjų stadijų metu – ir hiperkapniją. Hipoksija ir dėl emfizemos susidarantis plaučių kapiliarų tinklo retėjimas sukelia plaučių bendrojo kraujagyslių spindžio siaurėjimą, plautinę hipertenziją, lėtinę plautinę širdį ir dešiniojo skilvelio nepakankamumą.

Dėl sutrikusio bronchų sekreto pašalinimo ir pakitusio imuninio atsako kvėpavimo takuose kaupiasi bakterijos. Ligos pradžioje bronchuose dažniausiai persistuoja *Streptococcus pneumoniae* ir *Haemophilus influenzae*, ligai įsisenėjus – *Haemophilus influenzae*, gaminantis beta laktamazes, *Moraxella catarrhalis*, vėlyvųjų stadijų metu – neretai *Pseudomonas aeruginosa*. Šie pokyčiai lemia dujų apykaitos plaučiuose sutrikimą ir hipoksemiją, o vėlyvųjų stadijų metu – plautinę hipertenziją ir sisteminius pokyčius: kacheksiją, skeleto raumenų atrofiją, osteoporozę, antrinę eritremiją, normochrominę, normocitinę anemiją, lėtinę plautinę širdį, depresiją, padidėjusią uždegimo žymenų (C reaktyviojo baltymo ir kitų) koncentraciją kraujyje.

## PAGRINDINIAI ATNAUJINTŲ GOLD REKOMENDACIJŲ AKCENTAI

Dar 2001 metais Pasaulio sveikatos organizacija (PSO) ir JAV nacionalinis širdies, plaučių ir kraujo institutas, paskatinti grupės pasaulio mokslininkų, ėmėsi iniciatyvos spręsti LOPL problemas – buvo sudaryta GOLD (angl. *Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease*) ekspertų komisija. Tais pačiais metais buvo priimtas GOLD susitarimas „Globalinė LOPL diagnostikos ir gydymo strategija“, kuri atnaujinama kas dvejus trejus metus. Naujausios GOLD lėtinės obstrukcinės plaučių ligos diagnostikos ir gydymo rekomendacijos, paskelbtos 2011 metais ir atnaujintos 2014 metais, apima visus gydytojui praktikai svarbiausius dalykus: ligos diagnostiką, paciento priskyrimą prie tam tikros grupės (klasifikacijos) ir gydymo principus.

Ligai diagnozuoti būtini LOPL būdingi klinikiniai simptomai ir spirometrijos rodikliai. Nustatytas forsuito iškvėpimo tūrio per pirmąją sekundę santykis su forsuito gyvybine plaučių talpa (FEV<sub>1</sub>/FVC) turi būti mažesnis

**Kokia Jūsų lėtinės obstrukcinės plaučių ligos (LOPL) būklė? Atlikite LOPL vertinimo testą (COPD Assessment Test, CAT)**

Šis klausimynas padės Jums ir Jūsų sveikatos priežiūros specialistui nustatyti lėtinės obstrukcinės plaučių ligos poveikį Jūsų savijautai ir kasdieniam gyvenimui. Jūsų atsakymai ir testo balai gali padėti Jums ir Jūsų sveikatos priežiūros specialistui geriau tvarkytis su lėtine obstrukcine plaučių liga ir gauti didžiausią naudą iš gydymo.

Prie kiekvieno toliau pateikiamo punkto, kuris geriausiai apibūdina Jūsų būklę šiuo metu, pažymėkite (X). Kiekvienam klausimui pažymėkite tik vieną atsakymą.

Pavyzdys: Aš esu labai laimingas 0  1 2 3 4 5 Aš esu labai nelaimingas **BALAS**

Aš niekada nekosėjau	0 1 2 3 4 5	Aš visą laiką kosėjau	<input type="text"/>
Mano plaučiuose visiškai nėra skreplių (gleivių)	0 1 2 3 4 5	Mano plaučiai labai pilni skreplių (gleivių)	<input type="text"/>
Visai nejaučiu krūtinės veržimo (sunkumo)	0 1 2 3 4 5	Jaučiu stiprų krūtinės veržimą (sunkumą)	<input type="text"/>
Kai lipu į kalvą ar vieną aukštą laiptais, neuždūstu	0 1 2 3 4 5	Kai lipu į kalvą ar vieną aukštą laiptais, labai uždūstu	<input type="text"/>
Mano atliekama veikla namuose neribota	0 1 2 3 4 5	Mano atliekama veikla namuose labai ribota	<input type="text"/>
Nepaisant mano plaučių būklės išeidamas iš namų jaučiuosi užtikrintas	0 1 2 3 4 5	Dėl savo plaučių būklės išeidamas iš namų jaučiuosi visiškai neužtikrintas	<input type="text"/>
Miegu kietai	0 1 2 3 4 5	Dėl savo plaučių būklės miegu neketai	<input type="text"/>
Turiu daug energijos	0 1 2 3 4 5	Visiškai neturiu energijos	<input type="text"/>
<b>BENDRAS BALAS</b>			<input type="text"/>

1 pav. LOPL vertinimo testas

kaip 70 proc. po bronchus plečiančio vaisto inhaliacijos. Bronchų dilatacijos mėginys nei diagnostikai, nei diferencinei diagnostikai, nei gydymo efektui prognozuoti nerekomenduojamas. Naujosiose GOLD neliko senosios LOPL klasifikacijos tik pagal FEV<sub>1</sub> rodiklio reikšmę. Pagal šiuos kriterijus pacientas tik priskiriamas GOLD I, II, III ar IV bronchų obstrukcijos sunkumo grupei [9].

LOPL pacientai grupuojami į keturias grupes: A, B, C ir D. Konkrečiai grupei jie priskiriami pagal klinikinius simptomus (1 lentelė, 1 pav.), bronchų obstrukcijos sunkumą (2 lentelė) ir paūmėjimų dažnumą praėjusiais metais.

LOPL paūmėjimų riziką galima įvertinti dvejopai. Vienas būdas – naudotis GOLD spirometrine klasifikacija (2 lentelė), kurioje didelę paūmėjimų riziką rodo GOLD 3 ar GOLD 4 kategorijos. Antrasis metodas remiasi individualia LOPL paciento paūmėjimų anamneze – didelę riziką rodo įvykę du ir daugiau paūmėjimų per paskutinius 12 mėn.

Pirmiausia vertinami klinikiniai simptomai naudojantis mMRC klausimynu ar CAT, po to nustatoma LOPL paūmėjimų rizika pagal spirometrinę bronchų obstrukcijos GOLD sunkumo kategoriją arba paciento patirtų paūmėjimų skaičių per paskutinius 12 mėn.

Įvertinus simptomų pasireiškimą ir paūmėjimų riziką, LOPL sergantis pacientas priskiriamas vienai iš keturių grupių.

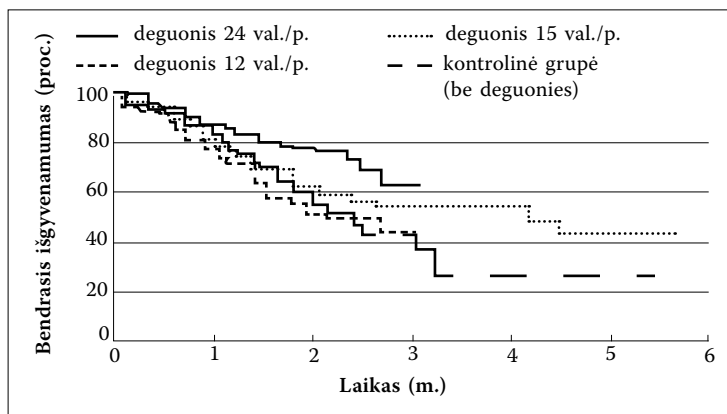
1 lentelė. Modifikuotas D. Britanijos medicinos tyrimų tarybos (mMRC) klausimynas dusuliui įvertinti

Laipsnis	Dusulio apibūdinimas
0	Aš uždūstu tik sunkaus krūvio metu.
1	Aš uždūstu, kai skubu eidamas lygia vieta ar lipdamas į kalnelį.
2	Aš einu lėčiau lygia vieta dėl dusulio nei bendraamžiai arba turiu sustoti atsikvėpti eidamas sau įprastu greičiu.
3	Aš turiu sustoti atsikvėpti nuėjęs 100 m ar po kelių minučių ėjimo.
4	Dėl dusulio aš negaliu išeiti iš namų arba aš dūsta rengdamasis

**NEMEDIKAMENTINIO LOPL GYDYMO PAGRINDAS – DEGUONIES TERAPIJA**

Deguonies terapija – sunkia ir labai sunkia LOPL sergančių ligonių nemedikamentinio gydymo pagrindas. Įrodyta, kad ilgalaikis gydymas deguonimi (>15 val. per dieną) pailgina gyvenimo trukmę pacientų, kuriems yra lėtinis kvėpavimo nepakankamumas (2 pav.). Be to, nustatyta, kad ilgalaikis gydymas deguonimi sumažina slėgį plaučių arterijoje, pagerina hemodinamiką, reologines kraujo savybes, fizinio krūvio toleravimą, plaučių mechanines savybes, mentalinę būklę.

Pagrindinis gydymo deguonimi tikslas – padidinti PaO<sub>2</sub> ramybės metu ≥60 mm Hg ir (ar) SaO<sub>2</sub> ≥90 proc., kad



**2 pav.** Ilgalaikis gydymas deguonimi ( $\geq 15$  val. per parą) pailgina hipoksijos būklės LOPL sergančių ligonių gyvenimo trukmę

būtų užtikrintas reikiamas audinių aprūpinimas deguonimi ir išlaikytos gyvybinės organų funkcijos. Deguonies terapija gali būti trejopa: 1) ilgalaikė; 2) fizinio krūvio metu; 3) ūminio dusulio ar LOPL paūmėjimo metu.

Indikacijos skirti ilgalaikį gydymą deguonimi yra šios:

- $PaO_2 \leq 55$  mm Hg arba  $SaO_2 \leq 88$  proc., su hiperkapnija arba be jos arba
- $PaO_2$  55–60 mm Hg ar  $SaO_2 \leq 88$  proc., jeigu yra plautinė hipertenzija, lėtinio širdies nepakankamumo sukelta periferinė edema ar policitemija (hematokritas  $> 55$  proc.).

Prieš ilgalaikį gydymą deguonimi būtina parinkti pacientui tinkamiausią, priimtinausią metodą ir prietaisą, numatyti deguonies ir oro mišinio srautą, trukmę, kitus parametrus. Dažniausiai naudojami deguonies koncentratoriai, gydoma ne trumpiau kaip 15 val. per parą. Tyrimai rodo, kad deguonies terapija fizinio krūvio metu tiems pacientams, kuriems minimalus krūvis sukelia hipoksemiją, pagerina ir pailgina krūvio toleravimą, palengvina dusulį.

Deguonies kvėpuoti skiriama tol, kol reikia. Ilgalaikės ambulatorinės deguonies terapijos reikalingumui nustatyti ir skirti taikomi labai griežti kriterijai. Gydymas deguonimi skiriamas gydytojų konsiliumo sprendimu būtinai dalyvaujant pulmonologui.

Prieš nusprendžiant, ar reikia skirti deguonies, būtina ištirti arterinio kraujo dujas. Konkrečiai nustatyta, koks turi būti deguonies parcialinis slėgis ( $PaO_2 \leq 55$  mm Hg) arba deguonies šotinis ( $SpO_2 \leq 88$  proc.). Gydymas deguonimi skiriamas ir tai atvejais, kai kvėpavimo nepakankamumas komplikuojasi plautine hipertenzija arba antrine eritrocitoze, kai deguonies  $PaO_2$  yra 56–59 mm Hg. Nustatius, kad reikia ilgalaikio gydymo deguonimi, parenkamas reikalingas deguonies srautas (titruojama).

Daliai LOPL pacientų kraujyje padaugėja anglies dvideginio (hiperkapnija). Dėl didesnio įkvėpamo deguonies kiekio gali sustoti kvėpavimas ir ištikti mirtis. Minėtais atvejais svarbu parinkti tinkamą deguonies kiekį (nustatyti deguonies srautą).

Kaip minėta, svarbiausia tai, kad gydymas deguonimi pagerina gyvenimo kokybę ir jį pailgina. Didesnės deguonies koncentracijos oru ligonis kvėpuoja ne mažiau kaip 15 val. per parą (dažniausiai per 1 min. įkvėpiama 1,5–2 l deguonies), paprastai pro nosies kateterį – ir gyvenimas pailgėja beveik dvigubai. Šiuo būdu gydomi ligoniai turi laikytis keleto reikalavimų: jiems kategoriškai draudžiama rūkyti, patalpa, kurioje būna, turi būti vėdinama.

**2 lentelė.** Spirometrinė bronchų obstrukcijos klasifikacija sergant LOPL

Bronchų obstrukcijos sunkumo kategorija	Podilatacinio FEV <sub>1</sub> dydis (kai FEV <sub>1</sub> /FVC < 0,70)
GOLD 1 (lengva)	FEV <sub>1</sub> $\geq 80$ proc. normos
GOLD 2 (vidutinio sunkumo)	50 proc. $\leq$ FEV <sub>1</sub> < 80 proc. normos
GOLD 3 (sunki)	30 proc. $\leq$ FEV <sub>1</sub> < 50 proc. normos
GOLD 4 (labai sunki)	FEV <sub>1</sub> < 30 proc. normos

Taigi deguonies terapijai skirti būtinas gydytojų konsiliumas dalyvaujant gydytojui pulmonologui, arterinio kraujo dujų tyrimas, nesant ligos paūmėjimo, deguonies srauto titravimas.

**APIBENDRINIMAS**

Ilgalaikis gydymas deguonimi dažniausiai skiriamas sergantiems lėtine obstrukcine plaučių liga. Ši liga artimiausiu metu taps trečią pagal dažnumą mirties priežastimi pasaulyje. Tačiau vien LOPL diagnozė nereiškia, kad žmogui būtinas deguonis, jis skiriamas tik tada, kai LOPL yra sunki, komplikuojasi lėtiniu kvėpavimo nepakankamumu. Be to, gydymas deguonimi kompensuojamas ir sergant vėžiu, kartotinė plaučių arterijos embolija, širdies nepakankamumu, kai patvirtinama, kad kraujyje stinga deguonies – būtent tada reikalingas gydymas deguonimi.

Ilgalaikis gydymas deguonimi naudojant deguonies koncentratorius ambulatorinėje praktikoje yra skiriamas po gydytojo pulmonologo rekomendacijų. Pasaulinė medicininė dujų gamintojų įmonė AGA (*Linde Healthcare*), turinti šimtametę patirtį medicinos srityje, šiuos aparatus nuomoja Lietuvoje – ir stacionarius (stovinčius namuose), ir nešiojamuosius (su kuprinėje nešiojamais deguonies balionėliais). Valstybinė ligonių kasa kompensuoja gydymą priklausomai nuo ligos stadijos. Tokiu atveju ne tik aparato atvežimas, apmokymas, kaip juo naudotis, bet ir jo priežiūra ligoniui nekainuoja.

**THE IMPORTANCE OF OXYGEN IN THE TREATMENT OF COPD**

RŪTA NUTAUTIENĖ

REPUBLICAL HOSPITAL OF KAUNAS, DEPARTMENT OF PULMONOLOGY AND IMMUNOLOGY ACADEMY OF MEDICINE LITHUANIAN UNIVERSITY OF HEALTH SCIENCES

**Keywords:** chronic obstructive pulmonary disease, oxygen, respiratory failure.

**Summary.** Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) is a major cause of morbidity and mortality worldwide. Expected COPD prevalence and mortality will increase in the near future. This paper presents a new concept of COPD assessment based on the patient's level of symptoms, future risk of exacerbations, the severity of airflow limitation, and the identification of comorbidities. And the importance of oxygen therapy in the treatment of COPD.

**LITERATŪRA**

1. Hanania N.A., Marciniuk D.D. A unified front against COPD: clinical practice guidelines from the American College of Physicians, the American College of Chest Physicians, the American Thoracic Society, and the European Society. *Chest*, 2011, 140 (3), 565–566.
2. Anthonisen N.R., Connett J.E., Murray R.P. Smoking and lung function of Lung Health Study participants after 11 years. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 2002, 166 (5), 675–679.
3. Maltais F., Dennis N., Chan C.K. Rationale for earlier treatment in COPD: a systematic review of published literature in mild-to-moderate COPD. *COPD*, 2013, 10 (1), 79–103.

Kiti literatūros šaltiniai (iš viso 10) redakcijoje.

AGA (Linde Healthcare) kompanija: [www.linde-healthcare.lt](http://www.linde-healthcare.lt)  
Nemokama telefono linija 8 800 23222