

# INHALIATORIAUS PARINKIMO PRINCIPAI SERGANTIEMS LĒTINĖMIS OBSTRUKCINĖMIS PLAUČIŲ LIGOMIS

*Saulius Diktanas*

*VšĮ Vilniaus universiteto ligoninės Santariškių klinikų Pulmonologijos ir alergologijos centras*

## ĮVADAS

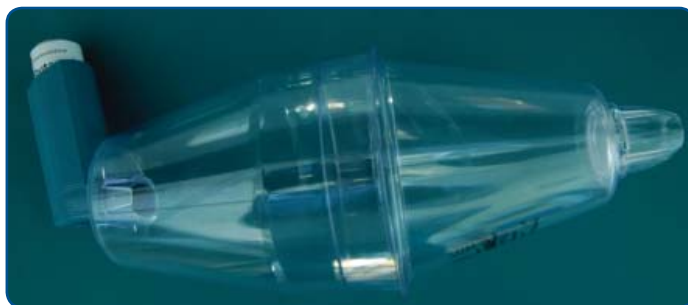
Bronchinė astma ir lėtinė obstrukcinė plaučių liga (LOPL) yra ligos, kuriomis pasaulyje serga vis daugiau žmonių. Šių ligų gydymas inhaliatoriais yra pranašesnis už sisteminį gydymą: retesnis nepageidaujamas vaistų poveikis, įkvėptas vaistas greičiau pradeda veikti. Efektyvus inhaliatoriaus naudojimas priklauso nuo vaisto pateikimo sistemos ir ligonio sugebėjimo taisyklingai ja naudotis. Rinkoje gausu inhaliatorių, kurių kiekvienas turi ir pliusų, ir minusų. Tinkamo inhaliatoriaus parinkimas yra esminis paciento priežiūros momentas. Yra nemažai metodų, kurie gali padėti parinkti inhaliatorių ir pagerinti ligonio inhaliatoriaus naudojimo techniką. Inhaliavimo technikos mokymas turi būti kertinis, sergančiųjų bronchine astma ar LOPL, priežiūros akmuo.

Tiek NICE, tiek GOLD gairės rekomenduoja prieš paskiriant naują inhaliatorių apmokyti pacientą, sergantį

LOPL. Abi šios gairės taip pat rekomenduoja patikrinti paciento inhaliatoriaus naudojimo techniką kiekvieno apsilankymo metu. Tą patį rekomenduoja Britų torakalistų draugija bei GINA gairės pacientams, sergantiems bronchine astma. Nustatyta, jog net iki 25 proc. ligonių negauna jokio žodinio inhaliatoriaus vartojimo instruktažo. Kita vertus, tyčinis gydymo režimo nesilaikymas sergant bronchine astma yra itin dažnas. Jis priklauso nuo paciento įsitikinimų, ypač abejonių dėl būtinybės gydytis, susirūpinimo dėl galimo nepageidaujamo vaistų poveikio. Dar vienas svarbus aspektas – netyčinis gydymo režimo nesilaikymas. Jam priklauso pamiršimas vartoti vaistus ar nesugebėjimas taisyklingai naudoti paskirto inhaliatoriaus.

## INHALIATORIŲ TIPAI

Šiuo metu galime pasirinkti iš daugelio įvairių inhaliatorių. Apytikriai juos galima skirstyti į slėginius dozuotus aerosolinius inhaliatorius



1 pav. Aerosolinio inhaliatoriaus tarpinė.

(sDAI), miltelinius, įkvėpimu sužadinamus dozuotus aerosolinius (IS-DAI) bei švelnios dulksnos (*soft mist*) tipo inhaliatorius.

**Slėginiai dozuoti aerosoliniai inhaliatoriai** (sDAI) yra plačiai paplitę, kadangi yra nebrangūs ir jais galima vartoti daugumą vaistų bronchinei astmai ar LOPL gydyti. Nepaisant populiarumo, daug ligonių nesugeba jų naudoti taisyklingai. Sunkumų kyla dėl reikalingumo suderinti inhaliatoriaus aktyvaciją su lėtu ir giliu įkvėpimu. Apytikriai 60 proc. ligonių sergančių bronchine astma ir 92 proc. sergančiųjų LOPL, iš slėginio dozuoto aerosolinio inhaliatoriaus įkvepia per greitai.

Tarpinė yra prietaisas, kuris gali būti prijungtas prie sDAI (žr. 1 pav.). Ji sukuria rezervuarą, į kurį galima įpurkšti vaisto aerosolį. Tai leidžia ligoniui nederinti inhaliatoriaus paspaudimo su įkvėpimu. Seniai žinoma, kad tarpinės naudojimas pagerina vaisto pasisavinimą iš sDAI. Tai sumažina nepageidaujamo vaisto poveikio tikimybę.

Pastaruoju metu atsirado nauji sDAI su itin mažomis vaisto dalelėmis. Šios dalelės įgalima naudoti mažesnę vaisto dozę užtikrinant tokį pat efektą. Šių sDAI veikimas tai pat mažiau priklausomas nuo inhaliavimo technikos.

**Įkvėpimu sužadinami dozuoti aerosoliniai inhaliatoriai.** Šie inhaliatoriai nuo įprastų sDAI skiriasi tuo, jog vaistas įpurškiamas automatiškai per jį įkvepiant. Tačiau vaistas įpurškiamas tik tada, kai pacientas įkvepia pakankamai stipriai.

**Milteliniai inhaliatoriai.** Jų pasirinkimas didelis. Šie inhaliatoriai skirstomi į pavienių dozių (į kuriuos kaskart reikia įdėti kapsulę su vaistine medžiaga, pvz. *HandiHaler*, *Breezhaler*) ir daugelio dozių (pvz. *Turbuhaler arba Diskus*). Pagrindinis jų pranašumas prieš sDAI yra tai, kad vaisto aerosolis yra

generuojamas paciento įkvėpimu. Dėl to nereikia koordinuoti įkvėpimo su inhaliatoriaus aktyvacija. Vis dėlto, jei ligonis negali įkvėpti pakankamai stipriai, bus įkvepiama tik minimali, o ne optimali vaisto dozė. Sunku pasakyti, kiek žmonių moka taisyklingai naudoti miltelinius inhaliatorius, kadangi dauguma atliktų tyrimų yra subjektyvūs.

**Švelnios dulksnos tipo inhaliatoriai.** Kol kas vienintelis šio tipo inhaliatorius yra *Respimat*. Iš šio inhaliatoriaus išpurškiamo smulkaus aerosolio srovė yra kelis kartus lėtesnė ir trunka ilgiau nei iš sDAI. Dėl šių savybių yra lengviau koordinuoti vaisto išpurškimą su vaisto įkvėpimu.

## ĮKVĖPIMO GREITIS IR VAISTO PASISKIRSTYMAS PLAUČIUOSE

Įkvėpto vaisto pasiskirstymas plaučiuose priklauso nuo dalelių dydžio, įkvėpimo technikos ir inhaliatoriaus tipo (žr. 1 lentelę). Naudojant miltelinius inhaliatorius įkvėpimas turi būti pakankamai greitas ir stiprus, kad kiltų turbulentinė srovė ir vaistas optimaliai patektų į plaučius. Jei įkvėpimo galia yra nepakankama didesnė vaisto dalis nusėda ryklėje. Iš sDAI vaistą reikia įkvėpti lėtai ir giliai. Kadangi, inhaliatorius pats purškia aerosolį, tai greitas įkvėpimas dar labiau padidins dalelių greitį, o tai nulems jų nusėdimą ryklėje ir stambiuosiuose kvėpavimo takuose, o ne smulkesniuose kvėpavimo takuose.

**Inhaliatoriaus rezistentiškumo (pasipriešinimo įkvėpimui) reikšmė vaisto pasiskirstymui plaučiuose.** Dar vienas svarbus kintamasis įkvėpimo srovės dydžiui yra inhaliatoriaus rezistentiškumas. sDAI yra mažo rezistentiškumo inhaliatoriai. Įkvėpti iš jų nesunku, kadangi pasipriešinimas sukuriama oro srovei mažas. Taigi, pacientui reikia mažiau jėgos pakankamam įkvėpimo srovės dydžiui generuoti; tačiau taip pat yra ganėtinai lengva įkvėpti pernelyg stipriai.

1 lentelė. Vaisto pasiskirstymą plaučiuose lemiantys veiksniai.

Veiksny	Poveikis vaisto pasiskirstymui plaučiuose
Dalelių dydis	Įkvėptos per mažos dalelės gali būti iškvėptos, o per didelės nusėda ryklėje ar stambiuosiuose kvėpavimo takuose.
Dalelių greitis	Per didelis dalelių greitis didina jų nusėdimo ryklėje ar stambiuosiuose kvėpavimo takuose tikimybę.
Įkvėpimo tūris	Kuo didesnis įkvėpimo tūris tuo daugiau aerozolio patenka į smulkiuosius kvėpavimo takus.
Kvėpavimo sulaikymas po įkvėpimo	Daugiau dalelių nusėda smulkiuosiuose kvėpavimo takuose.

Milteliniai inhaliatoriai yra didelio rezistentiškumo inhaliatoriai, todėl pacientai, siekdami generuoti pakankamą įkvėpimo srovę, turi įkvėpti stipriau. Tai ypač svarbu yra vyresnio amžiaus žmonėms, mažiems vaikams ar ligoniams, kurie dėl sunkios bronchų obstrukcijos neturi jėgų pakankamai stipriai įkvėpti.

2 lentelė. Inhaliatoriaus pasirinkimo etapai.

1.	Patvirtink diagnozę: ar tai astma, ar LOPL?
2.	Nustatyk ligos sunkumą: gydymas turi būti pakankamas ligos sunkumui.
3.	Įvertink, kurį prietaisą ligonis sugeba naudoti: esant galimybei naudok placebo inhaliatorius ir mokymo prietaisus.
4.	Ar ligoniui tinka parinktas inhaliatoriaus modelis? Ką apie inhaliatorių galvoja pats ligonis?
5.	Nuspręsk, kokia vaistų klasė reikalinga: konkretaus vaisto parinkimas nėra tiek svarbus, kiek tinkamos vaisto klasės parinkimas.
6.	Parink vaistą, kuris prieinamas su išrinktu inhaliatoriumi.

## TINKAMO INHALIATORIAUS PARINKIMAS

Du veiksniai yra svarbūs sprendžiant, ar ligonio inhaliatoriaus naudojimo technika yra tinkama. Tai yra įkvėpimo srovės galios, naudojant tam tikrą inhaliatorių, įvertinimas bei gebėjimas suderinti įkvėpimą su vaisto išpurškimu. Ligoniams, kurie linkę inhaluoti per greitai, geriau tiktų milteliniai inhaliatoriai.



2 pav. In-Check DIAL įkvėpimo srovės matuoklis ir inhaliatoriai, kuriuos jis gali imituoti.

O ligoniams, įkvėpantiems lėčiau, geriau tiktų sDAI.

Įkvėpimo galiai įvertinti naudojami įkvėpimo srovės matuokliai (pvz., *In-Check DIAL*, žr. 2 pav.). Prietaisas leidžia išmatuoti įkvėpimo srovės greitį naudojant skirtingus inhaliatorių imitacijas. *In-Check DIAL* įkvėpimo srovės matuoklis gali būti naudojamas kaip paciento inhaliavimo technikos apmokymo dalis, taupant placebo inhaliatorius. Jei pacientas fiziškai negali pasiekti būtino įkvėpimo srovės greičio, nelieka prasmės toliau tikrinti jo techniką su konkrečiu inhaliatoriumi. Jei svorės greitis per didelis, galbūt būtų daugiau naudoti iš tolesnio apmokymo kitu inhaliatoriumi.

Reikėtų pabrėžti, kad tam tikras klinikinis vaisto efektas bus net ir nepasiekus optimalaus įkvėpimo srovės greičio, tačiau jis nebus maksimalus. Pavyzdžiui, jei naudojant *Turbuhaler* inhaliatorių pasiekiamas 36 l/min įkvėpimo srovės greitis, apytikriai 15 proc. vaisto dozės pasiekia plaučius; tuo tarpu įkvėpiant 56 l/min greičiu plaučius pasiekia beveik dvigubai daugiau – 28 proc. vaisto dozės.

Be to, svarbu, kad optimalus srovės greitis būtų pasiektas jau įkvėpimo pradžioje. Jei maksimali įkvėpimo srovė pasiekama tik palaiptai, į plaučius patenkančio vaisto dalis bus mažesnė.

Yra ir kitų inhaliavimo technikos mokymo priemonių; viena iš jų – *Turbuhaler* treniruoklis „švilpukas“. Šis prietaisas imituoja *Turbuhaler* inhaliatorių ir pradeda švilpti įkvėpiant 35 l/min greičiu. Tai užtikrina, jog pacientas įkvėps kliniškai reikšmingą (tačiau ne optimalią) vaisto dozę. Panašiai veikia *Accuhaler* mokymo prietaisas. Jei įkvėpiama per silpnai, garso negirdima. Jei įkvėpiama tinkamai, girdimas vienas tonas. Įkvėpiant tinkamu srovės greičiu girdimi du tonai.

Visi šie prietaisai padeda nustatyti paciento

fizinį gebėjimą naudoti tam tikrą inhaliatorių, tačiau tai yra tik vienas iš inhaliatoriaus naudojimo technikos aspektų (neišmokstama tinkamai laikyti ir nutaikyti inhaliatoriaus, koordinuoti paspaudimo su įkvėpimu), todėl svarbu, kad sveikatos priežiūros specialistai turėtų galimybę naudoti placebo inhaliatorius. Kadangi dauguma sveikatos priežiūros įstaigų turi ribotą placebo inhaliatorių skaičių, neįmanoma jų panaudoti visų pacientų inhaliavimo technikos mokymui. Todėl mokymui galima panaudoti ligonio turimą inhaliatorių, paprašant papildomai jam iš jo įkvėpti. Prieš skiriant naują inhaliatoriaus formą būtina ligonį apmokyti inhaliatoriaus naudojimo technikos, tam panaudojant placebo inhaliatorių. Tai pat šiuo atveju gali padėti *In-Check DIAL* įkvėpimo srovės matuoklis.

**Kurį inhaliatorių paskirti?** Deja, nėra gairių, kurios nurodytų kada kokį inhaliatorių naudoti. Iš 29 tyrimų, skirtų nustatyti pacientams geriausią inhaliatorių, 23 buvo remiami farmacinių kompanijų ir 83 proc. jų pirmenybę teikė tyrimą remiančios kompanijos prietaisui. Todėl bendro pobūdžio rekomendacijos būtų tokios: reikia atsižvelgti į paciento gebėjimus naudoti inhaliatorių, inhaliatoriaus naudojimo patogumą, patikimumą, kainą. Taip pat reikėtų atsižvelgti į ligonio norus ir pageidavimus, nors tai neturėtų būti lemiantis veiksnys (žr. 2 lentelę). Reikėtų prisiminti, jog prie ligoniui tinkamo inhaliatoriaus reikėtų pritaikyti vaistų grupę, o ne atvirkščiai.

**Inhaliatoriaus naudojimo technikos mokymas.** Inhaliatoriaus naudojimo technikos patikrinimas privalo būti neatskiriama rutininės ligonio, sergančio bronchine astma ar LOPL, apžiūros dalis. Vertinti sergančiųjų bronchinės astma arba LOPL gydymo efektyvumą ir gydymo korekcijos reikalingumą, galima tik prieš tai

tinkamai įvertinus provokuojančius veiksnius, vaisto vartojimą ir inhaliatoriaus naudojimo techniką. Inhaliatorių naudojimo technikos apmokymui nebūtinai turi būti skirta daug laiko. Pakanka, kartą per mėnesį kelių minučių mokymo (dažniausiai kai ligonis atvyksta išsirašyti vaisto). Kita vertus, mokymą ne visada atlieka tinkamai apmokyti darbuotojai. Juk ne visi sveikatos priežiūros darbuotojai patys idealiai moka naudoti inhaliatorius. Išmokyti naudoti inhaliatorių turėtų mokėti įvairūs medicinos darbuotojai, įskaitant gydytojus, slaugytojas ir vaistininkus. Todėl reguliarius sveikatos priežiūros specialistų mokymas yra svarbus, siekiant užtikrinti tinkamą pacientų inhaliatoriaus vartojimo techniką.

## LITERATŪRA

1. Capstick TGD, Clifton IJ. Inhaler technique and training in people with chronic obstructive pulmonary disease and asthma. *Expert Rev Respir Med* 2012; 6: 91–103.
2. Showair RA, Tarsin WY, Assi KH, Pearson SB, Chrystyn H. Can all patients with COPD use the correct inhalation flow with all inhalers and does training help? *Respir Med* 2007; 101: 2395–2401.
3. Basheti I, Reddel HK, Armour CI, Bosnic-Anticevich SZ. Pharmacists' understanding of patient education on metered-dose inhaler technique. *Ann Pharmacother* 2007; 34: 1249–1256.
4. Borgstrom L, Bondesson E, Moren F, Trofast E, Newman SP. Lung deposition of budesonide inhaled via Turbuhaler: a comparison with terbutaline sulphate in normal subjects. *Eur Respir J* 1994; 7: 69–73.