

# Stavovi i znanja obiteljskih liječnika o važnosti primjene pravilne inhalacijske tehnike kod bolesnika oboljelih od KOPB-a

---

Zeba, Lara

Master's thesis / Diplomski rad

2023

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Split, School of Medicine / Sveučilište u Splitu, Medicinski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:171:113982>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-14**



Repository / Repozitorij:

[MEFST Repository](#)



**SVEUČILIŠTE U SPLITU  
MEDICINSKI FAKULTET**

**LARA ZEBA**

**STAVOVI I ZNANJA OBITELJSKIH LIJEČNIKA O VAŽNOSTI PRIMJENE  
PRAVILNE INHALACIJSKE TEHNIKE U BOLESNIKA OBOLJELIH OD KOPB-A**

**Diplomski rad**

**Akademska godina:  
2022./2023.**

**Mentor:  
izv. prof. dr. sc. Marion Tomičić**

**Split, srpanj 2023.**

## SADRŽAJ

<b>1. UVOD</b> .....	2
<b>1.1. Kronična opstruktivna plućna bolest</b> .....	2
<b>1.2. Etiologija i patofiziologija</b> .....	2
<b>1.3. Klinička slika</b> .....	5
<b>1.3. Dijagnoza</b> .....	7
<b>1.5. Liječenje</b> .....	9
<b>1.6. Inhalacijski lijekovi</b> .....	12
<b>1.7. Uređaji</b> .....	14
<b>2. CILJ ISTRAŽIVANJA</b> .....	21
<b>2.1 Cilj istraživanja</b> .....	22
<b>2.2 Hipoteza</b> .....	23
<b>3. MATERIJALI I METODE</b> .....	22
<b>3.1 Ispitanici</b> .....	25
<b>3.2 Anketni upitnik</b> .....	25
<b>3.3 Statistička obrada podataka</b> .....	26
<b>4. REZULTATI</b> .....	25
<b>5. RASPRAVA</b> .....	35
<b>6. ZAKLJUČCI</b> .....	41
<b>7. POPIS CITIRANE LITERATURE</b> .....	43
<b>8. SAŽETAK</b> .....	49
<b>9. SUMMARY</b> .....	51
<b>10. ŽIVOTOPIS</b> .....	53
<b>11. PRILOZI</b> .....	55

## **ZAHVALA**

*Zahvaljujem svojoj mentorici, izv. prof. dr. sc. Marion Tomičić na vremenu i trudu uloženom u stvaranje i oblikovanje ovoga rada.*

*Hvala prijateljima i kolegama koji su zajedno sa mnom prolazili i sretne i nesretne trenutke studiranja i učinili ga prekrasnim iskustvom.*

*Najveće hvala mojim roditeljima, Jasmini i Draganu i sestri Dini bez kojih ništa od ovog ne bi bilo moguće niti upola ovoliko lijepo. Hvala na svakoj vrsti potpore koju ste mi pružili i svemu životnom što ste me naučili za vrijeme studija.*

*Ovaj rad posvećujem svom djedu Nurku koji me ohrabrivao svih 6 godina i bio bi izuzetno ponosan da je mogao svjedočiti ovom trenutku.*

**POPIS KRATICA:**

**KOPB** – kronična opstruktivna plućna bolest

**FEV1** – forsirani ekspiratorni volumen u prvoj sekundi

**FVC** – forsirani vitalni kapacitet

**V-P OMJER** – ventilacijsko-perfuzijski omjer

**GOLD** – *Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease*

**NPPV** – neinvazivna ventilacija pozitivnim tlakom

**IKS** – inhalacijski kortikosteroidi

**SABA** – kratkodjelujući  $\beta$ -agonisti

**SAMA** – kratkodjelujući antimuskarinici

**LABA** – dugodjelujući  $\beta$ -agonisti

**LAMA** – dugodjelujući antimuskarinici

**pMDI** – inhaleri za primjenu stlačenog inhalata

**DPI** – inhaleri suhog praha

**SMI** – inhaleri snježne maglice

**PZZ** – primarna zdravstvena zaštita

## **1. UVOD**

## **1.1. Kronična opstruktivna plućna bolest**

Kronična opstruktivna plućna bolest (KOPB) progresivno je stanje obilježeno perzistentnim ograničenjem protoka zraka i trajnom prisutnosti respiratornih simptoma. KOPB uključuje kronični bronhitis (kašalj i iskašljavanje tijekom najmanje tri uzastopna mjeseca u svakoj od dvije uzastopne godine) i emfizem (abnormalno i trajno proširenje dišnih prostora distalno od terminalnih bronhiola, praćeno destrukcijom njihovih stijenki bez očite fibroze). Relativni omjer zahvaćenosti malih dišnih puteva i destrukcije parenhima varira od osobe do osobe, a egzacerbacije i prisutnost komorbiditeta pridonose sveukupnoj težini bolesti u svakog individualnog bolesnika.

KOPB je u 2019. godini bio uzrok 3,23 milijuna smrti diljem svijeta, što ga čini trećim vodećim uzrokom smrti s tendencijom povećanja broja oboljelih u dekadama koje su ispred nas. Dugotrajna izloženost štetnim tvarima i plinovima među kojima prednjače pušenje te zagađenost zraka u okolini, radnoj sredini i zatvorenim prostorima dovodi do kroničnog upalnog odgovora dišnih puteva i parenhima pluća (1,2).

## **1.2. Etiologija i patofiziologija**

Rizični faktori za oboljenje od KOPB-a dijele se na okolišne i domaćinove. Najistaknutiji okolišni rizični faktori su pušenje, profesionalno izlaganje toksičnim, najčešće anorganskim, parama, plinovima i prašini koji izazivaju oštećenje i inflamaciju dišnih puteva. Domaćinovi faktori podrazumijevaju genetsku predispoziciju koja se rijetko susreće (3).

Najvažnija mutacija koja dovodi do genetske predispozicije za oboljenje od KOPB-a je mutacija SERPINA-1 gena na 14. kromosomu, koji kodira proteazu inhibitor alfa-1 antitripsin, protein koji se sintetizira primarno u hepatocitima, a učinak ostvaruje inhibicijom neutrofilne elastaze. Neutrofilna elastaza je enzim koji proteolizom uništava strukturne proteine pluća, a alfa-1 antitripsin je odgovoran za inhibiciju aktivnosti ovog enzima. Uslijed njegova nedostatnog, defektnog stvaranja ili ubrzane razgradnje dolazi do razaranja alveolarnih septa i razvoja emfizema kao ireverzibilnog strukturnog poremećaja uslijed navedene mutacije (4).

Za razumijevanje patofiziologije KOPB-a potrebno se prvo osvrnuti na fiziologiju respiratornog sustava. Zdrav respiratorni sustav ima brojne obrambene mehanizme kojima se suprotstavlja štetnom djelovanju toksičnih agensa, uključujući i one iz cigaretnog dima. Prvi kontakt sa stranim agensima u respiratornom sustavu ostvaruje mukocilijarni aparat, koji se sastoji od vrčastih stanica koje produciraju sluz, te cilijarnih stanica koje formiraju površinu

nalik na tepih i koje se gibaju u jasno određenom smjeru. Mukocilijarni aparat ima ulogu funkcionalne barijere koja omogućuje eliminaciju te otežava prodor štetnih tvari i mikroorganizama u stijenku respiratornih puteva, a posljedično tome u lokalni i sistemski krvotok. Uz to, luminalne stanice respiratornih puteva proteinima su priljubljene u čvrste spojeve (engl. *tight junctions*) i tvore anatomsku epitelnu barijeru koja brani prodor štetnim tvarima i mikroorganizmima.

Cigaretni dim, unesen aktivnim ili pasivnim pušenjem brojnim biokemijskim procesima narušava funkcionalnost epitelne barijere. Uz to, ako reaktivni kisikovi spojevi koji se nalaze u cigaretom dimu stvore dovoljan oksidativni stres koji domaćinovi anti-oksidativni mehanizmi ne mogu anulirati, nastaju funkcionalna i strukturna oštećenja stanica respiratornog epitela. Štoviše, cigaretni dim smanjuje sposobnosti domaćinove produkcije anti-oksidacijskih enzima, kao što je superoksid-dizmutaza, što domaćina pušača čini još sklonijim oštećenju respiratornog sustava reaktivnim kisikovim spojevima. Toksični agensi iz cigaretnog dima nakon oštećenja epitelne barijere ostvaruju negativni učinak na staničnu migraciju, popravak, remodeliranje i diferencijaciju.

Promjene u ovim procesima vide se prvo na malim dišnim putevima gdje se zamjećuju abnormalna proliferacija i diferencijacija stanica, abnormalna produkcija izvanstaničnog matriksa i kolagena, što rezultira zadebljanjem stijenke i kronično - razvojem subepitelne fibroze, jednim od obilježja KOPB-a. Navedene promjene u staničnim procesima u alveolama rezultiraju poremećenom reepitelizacijom alveolarnih stanica tipa II što konačno vodi do razvoja emfizema.

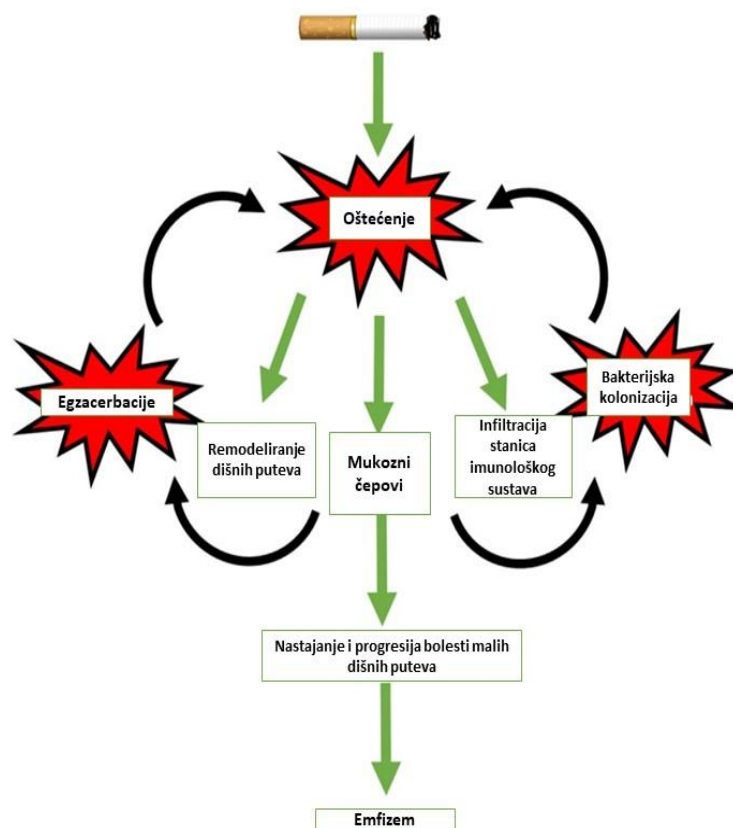
Pušenjem uzrokovano strukturno i funkcionalno oštećenje epitelnih respiratornih stanica djelomično je posljedica promjena u aktivnosti imunološkog sustava. Oštećene stanice pokazuju pojačanu aktivnost medijatora prirođene i stečene imunosti, uključujući CD8+ citotoksične T limfocite i Th17 pomagačke CD4+ T limfocite, citokine i lipofilne faktore. U pacijenata oboljelih od KOPB-a dokazane su veće aktivnosti IL-13 i Th2-limfocitima nalik eozinofilne upale u odnosu na kontrolnu skupinu ispitanika koji nisu oboljeli od KOPB-a. Također, u pušača i oboljelih od KOPB-a je zamijećena slabija fagocitna aktivnost alveolarnih makrofaga. Nedostatna fagocitoza ostavlja prostora za nekrotična zbivanja u plućima što rezultira otpuštanjem proinflamatornih medijatora održavajući kroničnu upalu.

Pušenje utječe i na mikrobiom respiratornog sustava. U pušača dokazane su veće količine bakterija: *Haemophilus influenzae*, *Moraxella catarrhalis* i *Streptococcus pneumoniae* od kojih je dokazan negativan učinak *Streptococcus pneumoniae* na respiratorni epitel.



Dakle, patološko remodeliranje dišnih puteva posljedica je “cijeljenja rane” nastale cigaretnim dimom i drugim toksičnim agensima koji se nađu u respiratornom sustavu. Za popravak tkiva odgovorni su, između ostalih stanica, miofibroblasti koji stvaraju izvanstanični matriks. No, kroničnim izlaganjem ovim štetnim čimbenicima remodeliranje rezultira stvaranjem fibroznog tkiva i zadebljanjem stijenke respiratornih puteva, s obzirom na to da plućno tkivo nema neograničen regenerativni kapacitet. U malim dišnim putevima mogu se naći mukozni čepovi, koji negativan učinak na respiratorni sustav ostvaruju opstruirajući normalan protok zraka i omogućavajući nakupljanje patogenih mikroorganizama osiguravajući im dobar hranidbeni medij u kombinaciji s pušenjem uzrokovanim nedostatnim mukocilijarnim klirensom. Emfizematozne promjene viđene u alveolama posljedica su degradacije septa alveola. Postavlja se pitanje: “Zašto u alveolama dominira degradacija parenhima, dok u dišnim putevima vidimo tkivno zadebljanje?”. Odgovor možda leži u manjem kapacitetu alveola da se remodeliraju, obzirom da se degradacija tkiva vidi i u malim dišnim putevima, u višem stupnju što je više egzacerbacija doživjela osoba oboljela od KOPB-a. Degradacija tkiva patološki je nalaz i u alveolama i u malim dišnim putevima, no ovakve promjene ranije se očekuju u alveolama (slika 1).

Zajedno, sve ove promjene ograničavaju pražnjenje pluća tijekom forsiranog izdisaja, smanjuju forsirani ekspiratorni volumen u prvoj sekundi ( engl. *forced expiratory volume in 1 second*: FEV1) i FEV1/forsirani vitalni kapacitet (engl. *forced vital capacity*: FVC) omjer, te pridonose zarobljavanju zraka i hiperinflaciji pluća. Promjene u malim dišnim putevima dovode do goreg protoka zraka u nekim dijelovima pluća, što rezultira pulmonalnom hipoksičnom vazokonstrikcijom u hipoventiliranim dijelovima pluća. Ovo je fiziološki mehanizam očuvanja ventilacijsko-perfuzijskog (V-P) omjera. No uz hipoventilaciju zbog porasta otpora protoku zraka kroz male dišne puteve, negativan učinak na alveolarnu cirkulaciju ima i emfizem koji uz degradaciju alveolarnih stijenki dovodi do degradacije i stijenki alveolarnih krvnih žila, pogoršavajući na taj način V-P omjer. Pogoršanje V-P omjera rezultira nedostatnom oksigenacijom krvi u kasnim fazama bolesti (5-8).



**Slika 1.** Mehanizam oboljenja malih dišnih puteva i progresije u KOPB. (Izvor: Higham A, Quinn AM, Cañado JED, Singh D. The pathology of small airways disease in COPD: historical aspects and future directions. *Respir Res.* 2019;20:49.)

### 1.3. Klinička slika

Najkarakterističniji simptom KOPB-a je kronična i stalno prisutna zaduha koja se pogoršava za vrijeme fizičkog napora. Kod više od trećine bolesnika se pri pregledu može zamijetiti postojanje kašlja s ili bez produkcije sputuma. Rekurentna sipnja pri auskultaciji pluća također je jedan od čestih simptoma. Niti jedan simptom nije intenzitetom ni pojavnošću konstantan, već postoje varijacije u intenzitetu i duljini trajanja simptoma iz dana u dan, ovisno o svakodnevnim navikama, naporu kojem se bolesnik izlaže te prisutnosti infekcije donjih respiratornih puteva.

Zaduha, odnosno subjektivni osjećaj nedostatka zraka u oboljelih od KOPB-a jedan je od simptoma koji najviše utječu na kvalitetu života prema subjektivnim dojmovima samih pacijenata. Pogotovo je naglašena kao ometajući simptom u onih koji zamjećuju varijacije intenziteta zaduhe kroz dan, odnosno tjedan. Prema istraživanju Kesslera i sur. na ovaj simptom su se češće žalili mlađi bolesnici, vjerojatno zbog veće izloženosti tjelesnoj aktivnosti od

starijih pacijenata. Ispitanici su naveli da ih zaduha najviše ograničava tijekom jutarnjih sati; bilo zbog tog što se u tom dijelu dana rutina ljudi češće zasniva na fizičkoj aktivnosti u odnosu na kasnije razdoblje u danu ili zbog toga što su FEV1, vršni ekspiratorni protok i FVC fiziološki nižih vrijednosti ujutro u odnosu na popodnevnne sate (1,8,9).

Često je kronični kašalj, bilo produktivni ili neproduktivni, prvi simptom kojeg oboljeli od KOPB-a primijete. Bolesnici ga često shvaćaju kao normalnu posljedicu konzumacije cigareta te stoga rijetko potraže liječničku pomoć pri samom početku pojave simptoma. Pacijenti oboljeli od KOPB-a koji uz sve ostale simptome navode i kronični kašalj imaju nižu kvalitetu života uspoređeni s oboljelima od KOPB-a koji nemaju kronični kašalj, a dio njih navodi i goru kvalitetu spavanja. Uz sve navedeno treba naglasiti da kronični kašalj nije jedino simptom KOPB-a, već postoje brojna druga stanja koja ga mogu uzrokovati kao što su: astma, eozinofilni bronhitis, bronhiektazije, post-nazalni drip sindrom, rinosinusitis, GERB, plućna fibroza itd (1,8-11).

U pacijenata oboljelih od KOPB-a uobičajena je pojava perzistentne produkcije male količine sputuma pri kašljanju. Kroničnim bronhitisom nazivamo produkciju sputuma tri ili više mjeseci u dvije uzastopne godine, no i ta vremenska granica je arbitrarna zbog velike interindividualne raznolikosti i širokog spektra kvantitativnih i kvalitativnih karakteristika sputuma koje se javljaju u KOPB-u. Pored toga, pacijenti često imaju naviku proizvedeni sputum progutati prije nego iskašljati tako da je i procjena njegovih karakteristika tada otežana ili onemogućena. Kvalitativne karakteristike sputuma, poput prisutnosti purulentnog sadržaja često su praćene povišenim upalnim biomarkerima u odnosu na periode kad bolesnik nema purulentan sputum, što je dokazano povezano s većom lokalnom i sistemskom upalom te većim brojem egzacerbacija. Purulencija sputuma u kliničkoj praksi često se smatra znakom bakterijske infekcije, no kao samostalan znak bolesti pokazuje slabu povezanost s aktivnošću upale izazvane mikroorganizmima. Promjene kvantitativnih karakteristika sputuma, primjerice povećanje količine, može se povezati s razvojem bronhiektazija. Pacijenti koji boluju od KOPB-a i bronhiektazija imaju dokazano gore ishode od onih oboljelih samo od KOPB-a, a mogli bi biti obrazloženi kroničnom kolonizacijom respiratornog sustava patogenim mikroorganizmima (12,13).

Auskultatorni nalaz sipnje, bilo inspiratorne, bilo ekspiratorne može se javiti u oboljelih od KOPB-a, no nije simptom specifičan za KOPB i javlja se u brojnim drugim bolestima.

Opća slabost, opisana kao manjak energije za vršenje dnevnih obaveza i aktivnosti, jedan je od čestih i najmanje specifičnih simptoma KOPB-a (14).

## 1.4. Dijagnoza

Postavljanje dijagnoze KOPB-a nije uvijek jednostavno, pogotovo u ranim fazama bolesti, kada su simptomi nespecifični i malobrojni. Detaljna anamneza i spirometrija dvije su najvažnije stavke za postavljanje dijagnoze KOPB-a.

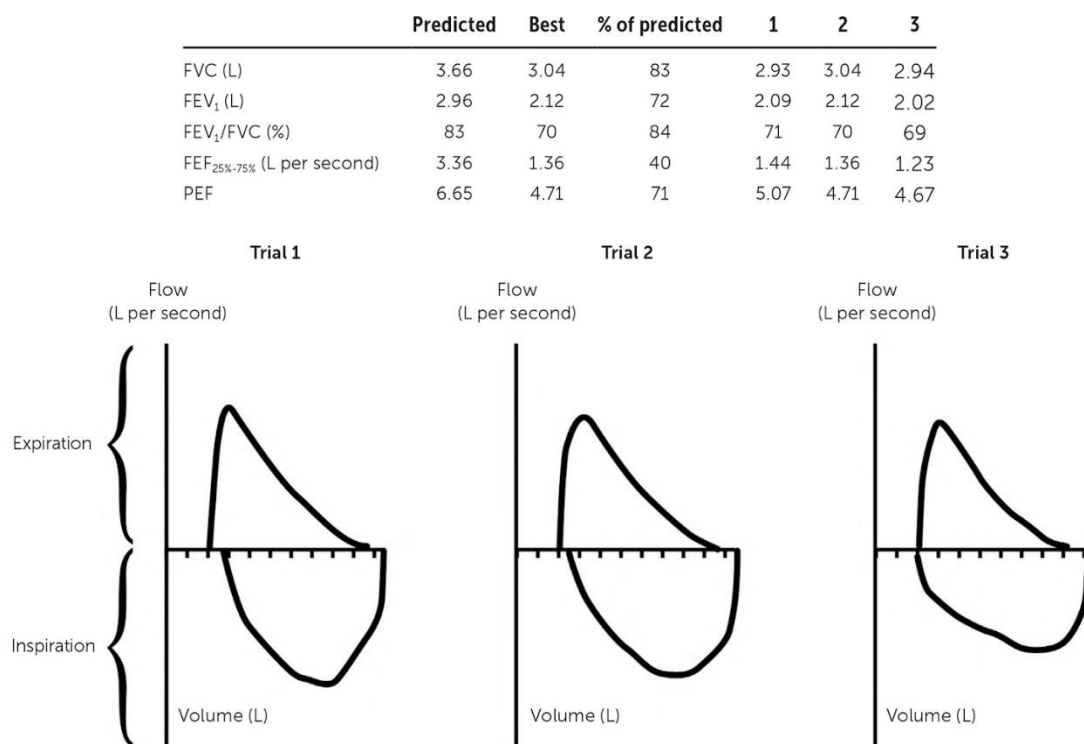
Anamnezom treba prikupiti podatke o izlaganju toksičnim tvarima/čimbenicima rizika kao što su:

- Obiteljska anamneza s posebnim fokusom na bilo kakve kronične respiratorne bolesti
- Pušenje majke za vrijeme trudnoće
- Prematurnost, niska porođajna masa
- Učestale infekcije respiratornog sustava u dječjoj dobi
- Postojanje alergija, rinitisa, sinusitisa, nazalnih polipa i astme u osobnoj anamnezi
- Pušački status, vrsta cigareta, broj dnevno popušanih cigareta, izloženost duhanskom dimu (pasivno pušenje)
- Profesionalna izloženost čimbenicima rizika (prašina, plinovi, itd.)
- Onečišćenje zraka s obzirom na mjesto stanovanja
- Postojanje i broj egzacerbacija ili hospitalizacija zbog respiratornih simptoma
- Prisutnost komorbiditeta
- Utjecaj bolesti na kvalitetu života
- Prisustvo socijalne i obiteljske podrške
- Motivacija za redukciju i kompletno izbjegavanje čimbenika rizika, poglavito prestanak pušenja (15)

Fizikalnim pregledom nije uvijek moguće posumnjati u postojanje KOPB-a jer se zvučni fenomeni javljaju nakon nastanka značajnog oštećenja respiratornog sustava, pa za dijagnozu bolesti u ranoj fazi nema veliko značenje (16).

Zlatni standard za postavljanje dijagnoze KOPB-a je spirometrija koja predstavlja neinvazivan, jeftin i reproducibilan test kojim mjerimo volumen udahnutoga ili izdahnutoga zraka. Dvije najbitnije komponente koje se spirometrijom bilježe jesu FVC, maksimalni volumen zraka koju pacijent može izdahnuti iz pluća i FEV1, volumen zraka kojeg pacijent izdahne za vrijeme forsiranog ekspirija u prvoj sekundi. Ove dvije vrijednosti, kao i njihov omjer tzv. Tiffenauov indeks su pokazatelji pomoću kojih definiramo radi li se o

opstruktivnom, restriktivnom ili miješanom uzorku patofiziološkog poremećaja rada pluća. Zabilježene vrijednosti prikazuju se brojačano i grafički kao što je prikazano na slici 2. Spirometriju valja ponoviti nakon davanja bronhodilatatora kratkog djelovanja (bronhodilatacijski test), s čime potvrđujemo ireverzibilnost/reverzibilnost opstrukcije, te razlikujemo KOPB od astme.



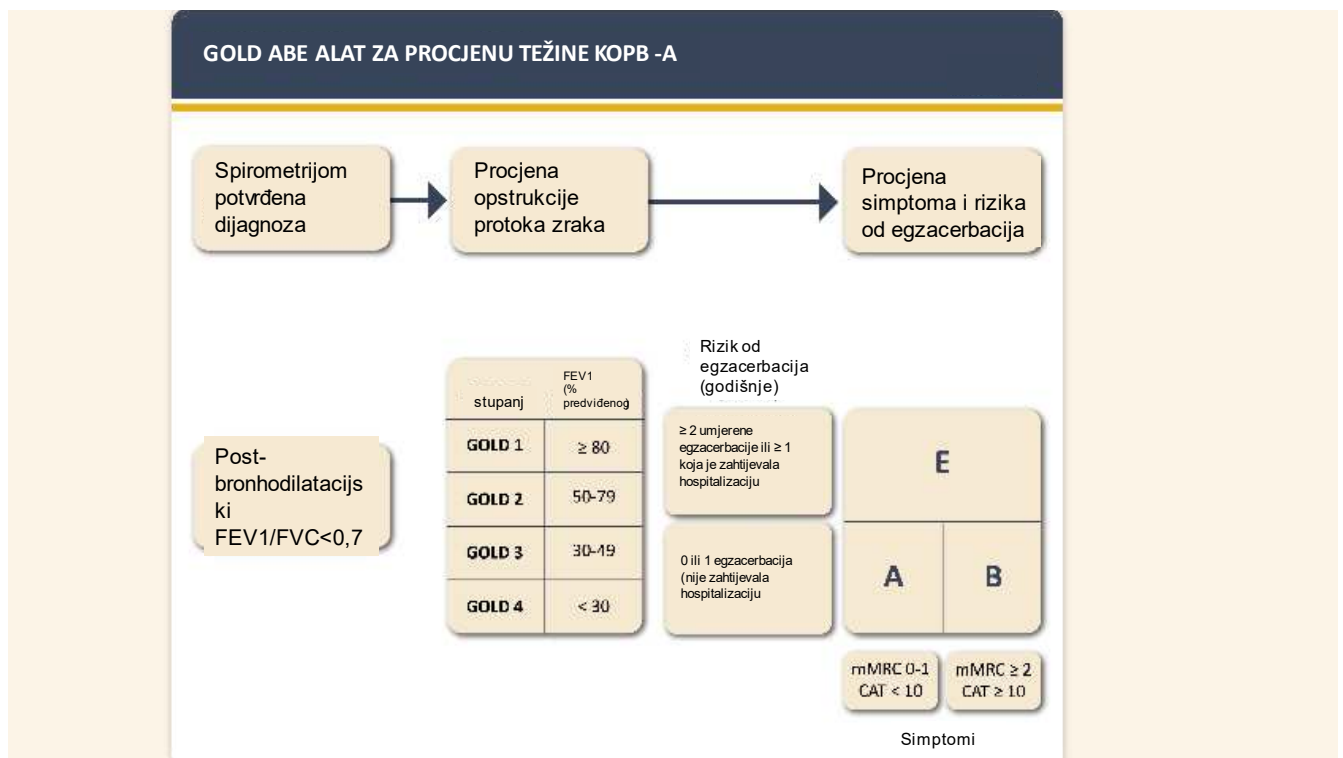
FEF<sub>25%-75%</sub> = forced expiratory flow at 25% to 75% of FVC; FEV<sub>1</sub> = forced expiratory volume in one second; FVC = forced vital capacity; PEF = peak expiratory flow.

**Slika 2.** Prikaz očitavanja nalaza spirometrije. (izvor: Langan RC, Goodbred AJ. Office Spirometry: Indications and Interpretation. Am Fam Physician. 2020;101:362-8.)

Dijagnozu KOPB-a možemo postaviti ako je post-bronhodilatatorski omjer FEV<sub>1</sub>/FVC manji od 0,7, što je znak opstruktivnih promjena u protoku zraka kroz dišne puteve. Rezultat spirometrije, odnosno postotak postignutog post-bronhodilatacijskog FEV<sub>1</sub> koji nije znatno promijenjen (> 12%), koristimo da bi mogli procijeniti značajnost opstrukcije. Stoga svakog pacijenta možemo svrstati u jednu od sljedećih skupina: blaga opstrukcija (FEV<sub>1</sub> ≥80% predviđene vrijednosti), umjerena opstrukcija (FEV<sub>1</sub> 50-79% predviđene vrijednosti), teška opstrukcija (FEV<sub>1</sub> 30-49% predviđene vrijednosti) ili jako teška opstrukcija (FEV<sub>1</sub> <30% predviđene vrijednosti) (17-19).

Obzirom da simptomi i rezultati spirometrije kao objektivan dokaz opstrukcije dišnih puteva pokazuju slabu korelaciju, pacijent treba ispuniti upitnik o subjektivnim tegobama koje osjeća. U najširoj primjeni su dva upitnika: mMRC upitnik kojim pacijent opisuje stupanj subjektivnog osjećaja dispneje, odnosno nedostatka zraka i CAT upitnik koji kroz 8 pitanja zaokružuje pacijentovo opće zdravstveno stanje i kvalitetu života.

Globalna inicijativa za kroničnu opstruktivnu plućnu bolest (engl. *Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease, GOLD*) uvela je 2023. godine novi, izmijenjeni alat za procjenu težine KOPB-a svrstavajući bolesnike u jednu od tri skupine (A, B ili E) na temelju trenutnih simptoma koje pacijent osjeća te broja i težine egzacerbacija bolesti u posljednjih godinu dana. Ovisno o skupini u koju oboljeli od KOPB-a spada određuje se najpovoljniji terapijski pristup (slika 3) (15).



**Slika 3.** Alat za procjenu težine KOPB-a GOLD inicijative. Preuzeto i prilagođeno prema: <https://erj.ersjournals.com/content/61/4/2300239.figures-only>

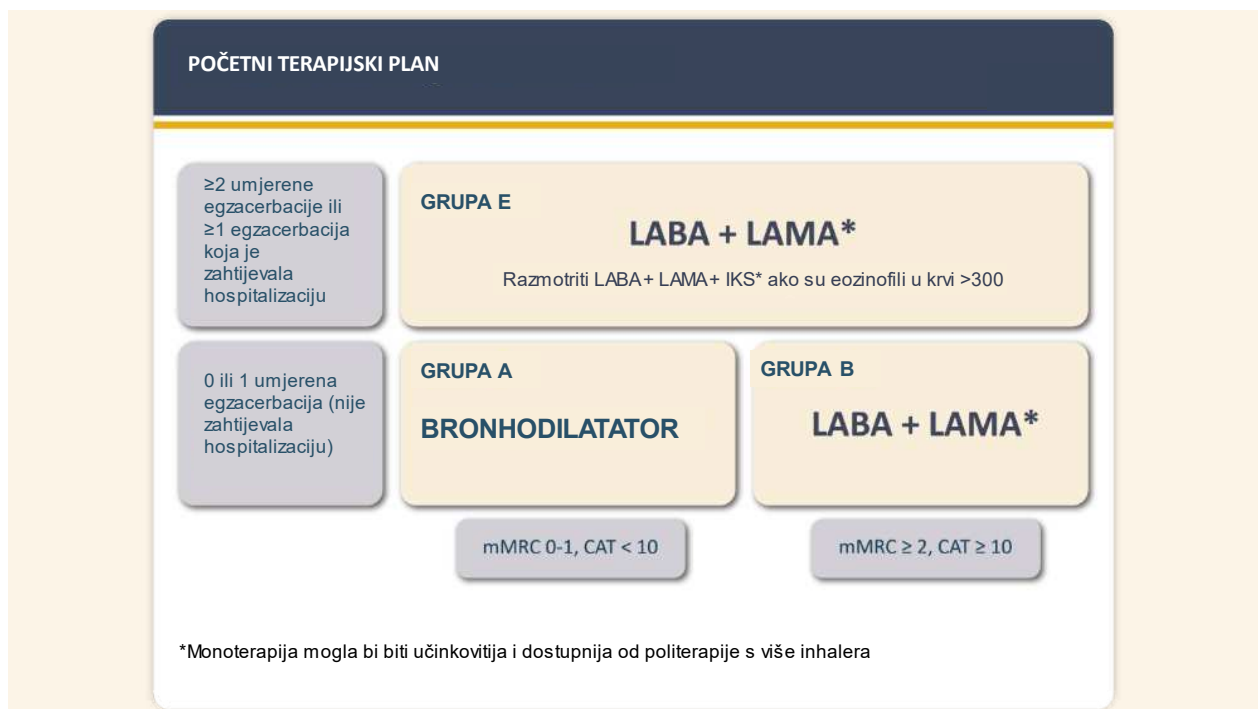
## 1.5. Liječenje

Terapijski pristup KOPB-u može se podijeliti na nefarmakološki i farmakološki. Nefarmakološki pristup obuhvaća prestanak pušenja, cijepljenje, sveobuhvatne planove njege, programe plućne rehabilitacije i neinvazivnu ventilaciju pozitivnim tlakom (NPPV, engl. *Noninvasive Positive-Pressure Ventilation*).

Prestanak pušenja mjera je primarne, odnosno sekundarne prevencije koja pravilno provedena dovodi do boljeg farmakoterapijskog učinka bronhodilatatora, redukcije brzine opadanja plućne funkcije i nižeg mortaliteta pacijenata s KOPB-om (20). Potrebno je svim pacijentima oboljelima od KOPB-a savjetovati redovno cijepljenje protiv gripe, pogotovo starijim pacijentima, obzirom na dokazanu redukciju u broju egzacerbacija u onih cijepljenih protiv gripe. Pneumokokno cjepivo posebno je preporučeno za starije pacijente (21, 22). Sveobuhvatni planovi njege podrazumijevaju plan liječenja nastao kroz multidisciplinarni pristup koji je usmjeren na pacijenta, u sklopu kojeg pacijent pridonosi svom liječenju i osjeća veću osobnu odgovornost za vlastitu rehabilitaciju. Programi plućne rehabilitacije su programi koji služe u svrhu olakšavanja podnošenja fizičke aktivnosti u pacijenata oboljelih od KOPB-a. NPPV može se koristiti u stabilnih pacijenata za vrijeme spavanja, na taj način smanjujući noćne desaturacije, a može se koristiti i u hiperkapničnih pacijenata u egzacerbaciji KOPB-a (23).

Osnovu farmakološke terapije za KOPB čine inhalacijski lijekovi; bronhodilatatori i kortikosteroidi. Bronhodilatatori mogu biti kratkodjelujući  $\beta$ 2-agonisti - SABA (eng. *short-acting  $\beta$ 2-agonists*), kratkodjelujući antimuskarinici - SAMA (eng. *short-acting muscarinic antagonists*), dugodjelujući  $\beta$ 2-agonisti - LABA (eng. *long-acting  $\beta$ 2-agonists*) i dugodjelujući antimuskarinici - LAMA (eng. *long-acting muscarinic antagonists*). Inhalacijski kortikosteroidi (IKS) spadaju u anti-inflamatornu skupinu lijekova za terapiju KOPB-a te se koriste kao terapijska opcija za redukciju rizika od egzacerbacija. Nisu lijek izbora za sve bolesnike, niti su pogodna monoterapija, pa se stoga najčešće koriste u kombinaciji s dugodjelujućim  $\beta$ -agonistima i dugodjelujućim antimuskarinicima. Navedena trostruka terapija osnova je liječenja pacijenata s teškim KOPB-om jer najviše odgađa pojavu tzv. klinički značajne deterioracije pluća. Uz IKS, u anti-inflamatornu skupinu lijekova koji se koriste za tretiranje KOPB-a pripadaju: oralni kortikosteroidi, oralni makrolidi, oralni inhibitori fosfodiesteraze-4 (20, 24).

Na temelju pripadnosti jednoj od triju skupina bolesnika prema alatu za procjenu težine KOPB-a GOLD inicijative bira se najbolja kombinacija lijekova, odnosno monoterapija za određene pacijente (slika 4) (15).

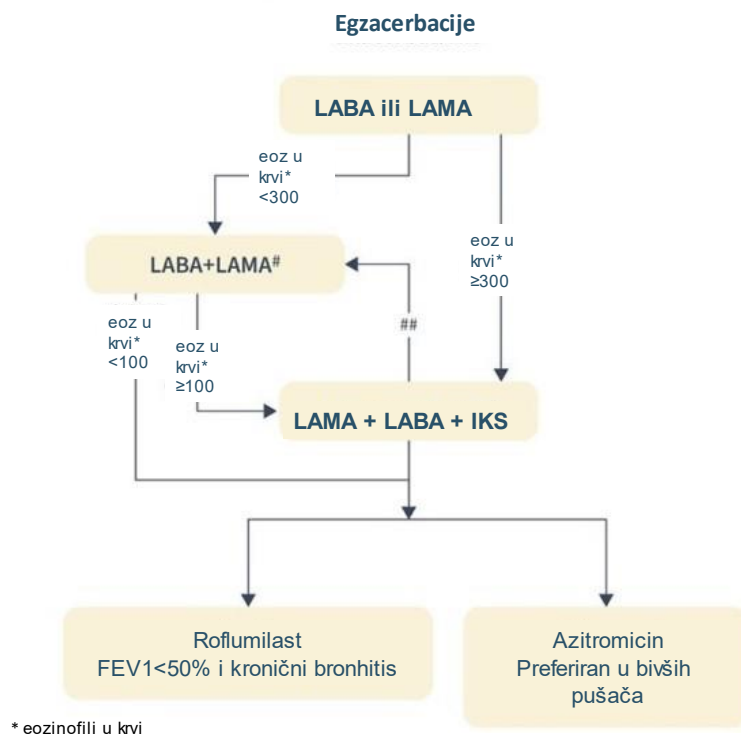


**Slika 4.** Početni terapijski plan za oboljele od KOPB-a na temelju ABE alata za procjenu težine GOLD inicijative. Preuzeto i prilagođeno prema: <https://erj.ersjournals.com/content/61/4/2300239.figures-only>

Obzirom da je KOPB bolest karakterizirana razdobljima remisija i egzacerbacija, terapijski režimi razlikuju se za ta dva različita stanja. Egzacerbaciju u KOPB-u možemo definirati kao svako pogoršanje zdravlja respiratornog sustava bolesnika. Simptomi i znakovi koji se uočavaju su: pojava ili pojačanje postojeće dispneje, kašlja, produkcije sputuma, odnosno njegova purulencija. Postoje i druge definicije egzacerbacije u KOPB-u koje se više fokusiraju na egzacerbaciju kao promjenu stanja pacijenta koje zahtijeva novu, odnosno dodatnu terapiju. Uzroci egzacerbacija u KOPB-u su infekcije respiratornog sustava, okolišni polutanti i drugi. Egzacerbacije stupnjujemo kao: blage, umjereno teške i teške, ovisno o zdravstvenim sredstvima potrebnima za njihovo liječenje (25).

Blage su one egzacerbacije koje su zahtijevale intenziviranje dosadašnje terapije, umjerene zahtijevaju primjenu oralnih kortikosteroida i/ili antibiotika, a teške su one koje su zahtijevale hospitalizaciju ili posjet hitnoj pomoći zbog akutne deterioracije stanja respiratornog sustava (slika 5) (26).





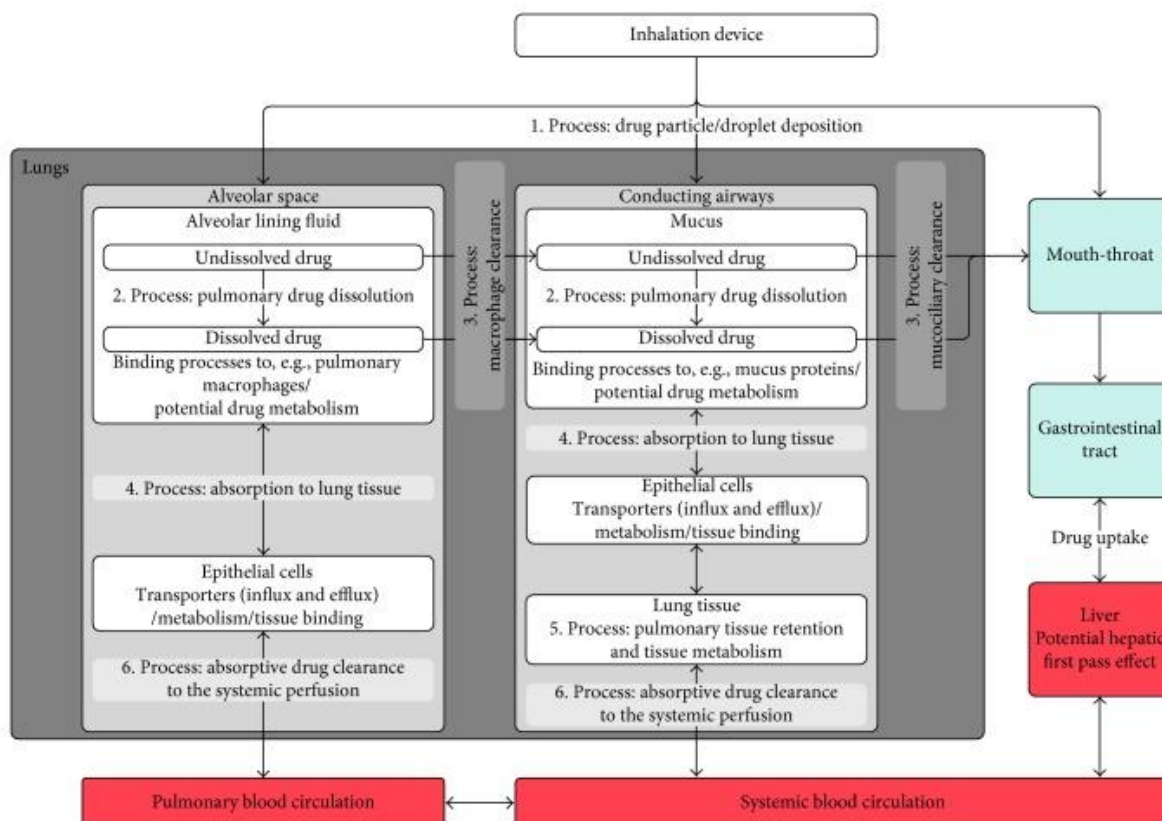
**Slika 5.** Smjernice GOLD inicijative za liječenje egzacerbacija KOPB-a. Preuzeto sa: <https://erj.ersjournals.com/content/61/4/2300239>

## 1.6. Inhalacijski lijekovi

Lijekovi primijenjeni inhalacijskim putem čine okosnicu terapijskog pristupa KOPB-u. Pravilno primijenjeni, ovi lijekovi dolaze kroz dišne puteve sve do alveola. Tri su glavna mehanizma depozicije u dišnim putevima: inercijska impakcija, sedimentacija i difuzija. Inercijska impakcija je glavni mehanizam oblaganja respiratornog epitela gornjih dišnih puteva, orofarinksa, mjesta bifurkacije dišnih puteva i mjesta opstrukcije. Sedimentacija aerosolnih čestica ovisi o: gravitaciji, položaju pacijenta, vremenu zadržavanja daha (vremenu koje aerosolne čestice provedu u respiratornom sustavu) i dimenzija respiratornog sustava. Difuzija kao mehanizam depozicije odvija se ako su aerosolne čestice veličine 0,5-1 $\mu$ m. U tom slučaju, udahnete, podliježu Brownovom gibanju, sporo se talože i mogu se izdahnuti kao plin ili se talože u alveolama i apsorbiraju u alveolarne kapilare. Inhalirani lijekovi koji imaju najveći doseg u respiratornom sustavu su oni aerosolnih čestica 1-5 $\mu$ m. Udio čestica te veličine ovisi o tipu inhalera (27).

Inhalacijska ruta primjene lijeka nudi brojne prednosti u odnosu na sistemsku rutu primjene lijeka (koja podrazumijeva oralnu ili intravensku primjenu). Potrebne doze za

ostvarivanje istog terapijskog učinka na ciljni organ, pluća, niže su ako je lijek primijenjen inhalacijskom rutom, u odnosu na sistemska rutu. Uz to, inhalacijskom primjenom lijeka postizemo visoku koncentraciju u tkivu ciljnog organa, a nisku koncentraciju u sistemskom krvotoku, minimalizirajući na taj način sistemske nuspojave lijeka. Inhalacijski primijenjen lijek postiže učinak u respiratornom sustavu brže nego lijek primijenjen na bilo koji drugi način. Valja naglasiti da primjena lijeka inhalacijski nije jedini parametar koji uvjetuje najveću koncentraciju u plućnom tkivu u odnosu na druge načine primjene. Plućni farmakokinetički faktori koji uvjetuju postignutu koncentraciju lijeka u ciljnom organu su: promjer čestica lijeka, topljivost lijeka u kontaktu s tekućinom koja oblaže respiratorne puteve, mukocilijarni klirens u dišnim putevima i fagocitna aktivnost makrofaga u alveolama, apsorpcija otopljenog lijeka u plućno tkivo, retencija i metabolizam u plućnom tkivu i apsorptivni klirens lijeka iz plućnog tkiva u sistemska cirkulaciju (slika 6) (28).



**Slika 6.** Sažetak plućnih farmakokinetičkih procesa za inhalirane lijekove. (Izvor: Borghardt JM, Kloft C, Sharma A. Inhaled Therapy in Respiratory Disease: The Complex Interplay of Pulmonary Kinetic Processes. *Can Respir J.* 2018;2018:2732017.)

Izazovi pri uporabi inhalacijskih lijekova u pacijenata poglavito se odnose na neprimjerenu tehniku primjene istih. Navedeni problem multifaktorijalan je i ovisi o pacijentu, uređaju, korištenom lijeku i pružatelju zdravstvenih usluga. Mnoga su istraživanja dokazala da brojni pacijenti oboljeli od KOPB-a ne koriste svoje inhalere pravilno. Posljedica nepravilne tehnike upotrebe inhalera rezultira smanjenim terapijskim učinkom lijeka odnosno suboptimalnim liječenjem KOPB-a, što povećava učestalost epizoda akutnih egzacerbacija. Obzirom na kronicitet bolesti, terapija je također kronična, stoga je krucijalno na temelju karakteristika pacijenta, dostupnosti i cijene pojedinih inhalera prepisati onaj sa kojim će pacijent najlakše održati visok stupanj adherencije (29). Kao ni bilo koji drugi put primjene, inhalacijska ruta nije bez nuspojava. Kortikosteroidi koji inhalacijom ne dosegnu distalne dijelove dišnog sustava, već impakcijom stvaraju depozite na orofarinksu i u usnoj šupljini dovode do lokalnih nuspojava: oralne kandidijaze, disfonije i kašlja prilikom inhalacije. Sistemske nuspojave rijetke su i pojavljuju se pri korištenju visokih doza IKS, a uključuju: stanjenje kože, glaukom, supresiju nadbubrežnih žlijezda, smanjenje denziteta kostiju itd. Sistemske nuspojave  $\beta$ 2-agonista mogu se dogoditi zbog apsorpcije innhaliranog lijeka u plućima ili apsorpcije progutanog lijeka u gastrointestinalnom sustavu. Većinom su simpatikomimetske, a uključuju: porast srčane frekvencije, palpitacije, srčane aritmije, hiperglikemiju, hipokalijemiju itd. Antimuskarinici se slabo apsorbiraju stoga su njihove sistemske nuspojave rijetke, a uključuju: suha usta, zamućenje vida, urinarnu retenciju itd (30).

## 1.7. Uređaji

Inhalacijski lijekovi primjenjuju se pomoću inhalera. Inhaleri su se počeli proizvoditi krajem 18. stoljeća, a današnji uređaji dijele se u 4 kategorije:

- Nebulizatore
- Inhaleri za primjenu stlačenog inhalata - pMDI (engl. *metered-dose pressurized inhaler*)
- Inhaleri suhog praha - DPI (engl. *dry powder inhaler*)
- Inhaleri snježne maglice - SMI (engl. *soft mist inhaler*)

Nebulizatori, kolokvijalno još zvani inhalatori, vrsta su inhalera koji omogućuju udisanje lijeka u obliku aerosola. U nebulizatoru lijek se nalazi u obliku tekućine koja se pretvara u aerosol pri korištenju uređaja. Na temelju mehanizma pretvorbe tekućine u aerosol nebulizatore dijelimo u tri skupine: pneumatski (engl. *jet*), ultrazvučni ili vibrirajući mrežni. Glavna prednost nebulizatora je činjenica da ne zahtijevaju inspiratorni napor niti je bitna

koordinacija aktivacije inhalera i udaha, stoga su preferirani kod onih pacijenata koji ne mogu pravilno koristiti druge vrste inhalera. To su djeca i pacijenti koji zbog kognitivnih ili fizičkih poteškoća ne mogu pravilno rukovati drugim inhalerima, najčešće stari pacijenti. Ipak, brojni su nedostaci uporabe nebulizatora: udahnuta doza lijeka varira od primjene do primjene, a depozicija lijeka u pluća mala je, što znači da su potrebne više doze lijeka za ostvarivanje terapijskog učinka ako inhalacijsku terapiju primjenjujemo nebulizatorom u odnosu na neki drugi inhaler. Uz to, nebulizatori zahtijevaju ručnu pripremu lijeka prije primjene te redovito održavanje uređaja. Ultrazvučni nebulizatori ne mogu se koristiti pri primjeni lijekova koji su viskozne otopine, primjerice kortikosteroida, jer čestice aerosola ne budu dovoljno malene da bi dosegnule distalne dijelove dišnog sustava. Pravilno korištenje nebulizatora iznimno je jednostavno:

1. Uliti lijek u tekućem obliku u nebulizator;
2. Ako usnik nije postavljen sada to treba napraviti. U nekim slučajevima (npr. kod male djece) postavlja se maska oko nosa i usta;
3. Usnik je potrebno obuhvatiti zubima i usnama ne ostavljajući prostora aerosolu da izađe;
4. Aktivirati inhaler;
5. Disati normalno;
6. Ako je lijek primijenjen nebulizatorom kortikosteroid, potrebno je nakon završetka inhalacije isprati usnu šupljinu vodom da se izbjegnu nuspojave depozicije kortikosteroida u usnoj šupljini i gornjim dišnim putevima (31-33).

Inhaleri za primjenu stlačenog inhalata, pMDI, a kolokvijalno zvani pumpice, najčešće su korištene vrste inhalera u liječenju KOPB-a. Uređaj se sastoji od malenog metalnog spremnika u kojem se nalazi otopina ili suspenzija lijeka i stlačeni, ukapljeni plinoviti propelent. Spremnik ima ventil koji pri svakom korištenju uređaja oslobađa iz spremnika uvijek istu količinu lijeka. Pacijent, aktivira uređaj potiskom rukom, a lijek dobiva u obliku aerosola preko plastičnog usnika. Standardni pMDI inhaleri zahtijevaju dobru koordinaciju potiska rukom i udaha kako bi depozicija lijeka kroz respiratorni sustav bila što efikasnija. U pacijenata koji nisu u mogućnosti dobro koordinirati primjenu lijeka koristi se komorica za udisanje (engl. *spacer*) pomoću koje se nakon aktiviranja inhalera lijek ravnomjerno doprema u respiratorni sustav kroz nekoliko dubokih udaha. Noviji pMDI inhaleri aktivirani su inspirijem (BA-pMDI, breath-actuated pMDI), čijom se uporabom sprječava mogućnost neprimjerene tehnike primjene inhalera zbog loše koordinacije ruke i udaha. Najveće prednosti pMDI inhalera su mogućnost preciznog doziranja i relativna jednostavnost uporabe.

Korištenje pMDI inhalera je kompliciranije od korištenja nebulizatora i radi se zadanim redoslijedom:

1. Skinuti čep inhalera. Protresti inhaler;
2. Ako se koristi, staviti komoricu za udisanje na inhaler;
3. Ustati ili sjesti u uspravan položaj;
4. Izdahnuti kako bi se pluća maksimalno ispraznila;
5. Staviti usnik u usta i usnama čvrsto obuhvatiti;
6. Pri početku inspirija pritisnuti na vrh spremnika inhalera kako bi se otpustio potisak aerosola, nastaviti udisati 3 do 5 sekundi;
7. Zadržati dah 10 sekundi;
8. Odmaknuti usnik od usta i polako izdahnuti;
9. Ako terapijski plan zahtijeva više od jednog potiska, potrebno je pričekati 1 minutu prije idućeg potiska. Za svaki potisak ponoviti korake 3-8;
10. Vratiti čep na inhaler;
11. Ako je primijenjeni lijek kortikosteroid, isprati usnu šupljinu vodom.

Ovi inhaleri imaju i svoje nedostatke, a jedan od najvećih je potisak-udah koordinacija potrebna za dobru distribuciju lijeka kroz respiratorne puteve u standardnih inhalera. Osim toga, nije ih moguće pravilno koristiti kod male djece osim uz komoricu za udisanje, potrebno ih je jako protresti prije svake uporabe, sadrže propelent, a neki nemaju ugrađen brojač doza (32, 34).

Inhaleri suhog praha, tzv. DPI, uređaji su pomoću kojih se inhalira praškasti lijek u obliku aerosola. Lijek se najčešće u uređaju nalazi u obliku mikroniziranih čestica, spojenih na veće čestice, nosače. Čest nosač je laktoza. Udahom se prah iz inhalera pokreće, svojim se kretanjem kroz dišni sustav lijek odvajaju od molekule nosača te ostvaruje učinak na mjestu depozicije. Neki DPI imaju pojedinačne doze u blisteru (*Zonda*®, *Handihaler*®, *Breezhaler*®) ili kapsuli (*Discus*®, *Ellipta*®), dok drugi posebnim mehanizmom odvajaju potrebnu dozu lijeka iz spremnika sa prahom pri svakom korištenju (*Spiromax*®, *Genuair*®, *Turbuhaler*®). Koordinacija potiska i udaha nije potrebna pri uporabi ovog inhalera, što ga čini jednostavnijim za korištenje od pMDI inhalera, no pacijenti koji koriste ovaj inhaler moraju biti u mogućnosti udahom stvoriti pad tlaka od barem 1kPa, odnosno 10 cm H<sub>2</sub>O, što je ujedno i najveće ograničenje DPI inhalera obzirom da su neadekvatni za korištenje u pedijatrijskoj populaciji i u hitnim stanjima. Još jedan parametar koji se naglašava je vršni inspiratorni protok, koji mora iznositi barem 30 l/min da bi se depozicija lijeka smatrala adekvatnom. U suprotnom, lijek ostvaruje depoziciju samo u usnoj šupljini i gornjim dišnim putevima.

Pravilno korištenje DPI inhalera radi se zadanim redoslijedom:

1. Otvoriti inhaler;
2. Napuniti inhaler odgovarajućom dozom lijeka bez naginjanja ili trešnje inhalera;
3. Ustati ili sjesti uspravno;
4. Držeći inhaler podalje od usta izdahnuti do maksimalnog ispražnjenja pluća;
5. Čvrsto obuhvatiti usnama usnik;
6. Udahnuti što brže, jače i dublje kroz usta;
7. Zadržati dah i brojati do 10;
8. Odmaknuti inhaler od usta i polako izdahnuti;
9. Ako terapijski plan zahtijeva primjenu više od jedne doze, potrebno je pričekati 1 minutu do iduće primjene i ponoviti korake 2-8;
10. Nakon završetka primjene, zatvoriti inhaler i odložiti ga na suho, hladno mjesto (ne u kupaonicu);
11. Ako je primijenjeni lijek kortikosteroid, isprati usnu šupljinu vodom;
12. Ukoliko inhaler ima ugrađen brojač doza, kada se broj doza spusti na 0 inhaler treba baciti (32,35).

Inhaleri snježne maglice, tzv. SMI, (*Respimat*®) razvijeni su kako bi se zaobišli nedostaci prethodnih vrsta inhalera. Ovaj inhaler sadrži lijek otopljen u vodi, izbjegavajući na taj način propelent u sastavu. Aktivacijom inhalera opušta se opruga koja stvara mehaničku energiju, a ta mehanička energija otopinu sa lijekom tjera kroz mlaznicu i potom u dišni sustav. Uporaba SMI inhalera izvodi se ovim redoslijedom:

1. Uspravno držati inhaler;
2. Palcem i kažiprstom rotirati bazu inhalera sve do "klika", zvučnog znaka da je inhaler spreman za dopremanje doze lijeka;
3. Otvoriti čep;
4. Držati inhaler u jednoj ruci sa kažiprstom preko tipke za aktivaciju inhalera;
5. Okrenuti glavu od inhalera i polako izdahnuti;
6. Obuhvatiti usnik usnama;
7. Pritisnuti tipku za aktivaciju inhalera i u isto vrijeme polako duboko udahnuti;
8. Zadržati zrak 10 sekundi ili koliko god je moguće;
9. Okrenuti glavu od inhalera i polako izdahnuti kroz napućene usne;
10. Ako terapijski plan zahtijeva primjenu više od jedne doze, ponoviti postupak koliko je puta potrebno (32,36).

Prednosti i ograničenja pojedinih vrsta inhalera prikazani su u tablici 1.

**Tablica 1.** Prednosti i ograničenja različitih vrsta inhalera.

<b>Uređaji</b>	<b>Prednosti</b>	<b>Ograničenja</b>
<b>pMDI</b>	Prenosiv Kompaktan Višekratno doziranje Veličina doze i čestica ne ovisi o načinu inhaliranja Jednostavna i brza uporaba Jeftin Prikladan u hitnim stanjima Dostupan u svim indikacijama	Neophodna koordinacija aktivacije i udisaja (ne vrijedi za BA-pMDI) Nije prikladan za djecu (bez komorice za udisanje) Velika orofaringealne depozicija velikih čestica (bez komorice za udisanje) Brojač doza samo na nekim pMDI inhalerima Sadrže propelente Potrebno protresti prije uporabe Potrebno punjenje ako inhaler nije korišten duže vrijeme
<b>DPI</b>	Malen i prenosiv Aktiviran udahom Nije potrebna koordinacija Kratko vrijeme primjene Dostupan u većini indikacija	Potreban veliki inspiratorni protok Nije prikladan za djecu Nije prikladan u hitnim stanjima Često osjetljiv na vlagu Potrebna priprema doze i punjenje
<b>SMI</b>	Prenosiv Višekratno doziranje Ne ovisi značajno o inspiratornom protoku Aerosol male brzine Visok udio finih čestica Postojan oblačić fine maglice Koordinacija nije zahtjevna kao u drugih inhalera Nema propelenta Indikator doza Nije potrebna komorica Prikladan za uporabu kod djece	Potrebna priprema pojedine doze Nije aktiviran udisajem Potrebno punjenje ako nije korišten duže od 3 tjedna

Tudorić N. Inhalacijski lijekovi u opstruktivnim plućnim bolestima – možemo li postići više?. Medicus [Internet]. 2021 [citirano: 4. lipnja 2023.];30:207-213. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/264155>



Istraživanja su pokazala da pacijenti često nepravilno koriste inhalere. Posljedica toga je suboptimalna terapija KOPB-a i učestalije akutne egzacerbacije. Greške u uporabi inhalera dijele se na kritične i nekritične, no definicija ovih dvaju pojmova varira. Kritične greške mogu se definirati kao greške koje utječu na efektivnost dostave lijeka u respiratorni sustav i posljedično dovode do suboptimalne terapije KOPB-a. Nekritična greška smatra se svakom onom koja ne spada u definiciju kritične. U istraživanju Chrystyna i sur. čimbenici koji pozitivno koreliraju s količinom grešaka pri uporabi inhalera su: starija dob, ženski spol, niži socio-ekonomski status, niži stupanj obrazovanja i težina bolesti. Pacijenti koji su bili educirani o uporabi inhalera imali su manju učestalost grešaka u tehnici korištenja, kao i oni čija je edukacija bila ponavljana više puta u odnosu na one koji nisu bili educirani. Pacijenti koji su nedavno dobili inhaler pokazali su manju tendenciju činjenja grešaka u tehnici u odnosu na one koji ga koriste duže vrijeme. Veća učestalost grešaka pri korištenju zabilježena je u pacijenata koji koriste više inhalera u odnosu na one koji koriste samo jedan (37).

Najčešće kritične greške zabilježene kod DPI su:

- neumetanje kapsule
- nedovoljan pritisak na tipku (kapsula se nije probušila)
- tipka nije puštena (kapsula ne rotira)
- inhaler nije otvoren
- inhaler nije u horizontalnom položaju
- neadekvatna snaga i brzina udaha
- zatvaranje otvora za zrak prstima

Najčešće kritične greške zabilježene kod pMDI su:

- ostavljanje poklopca na inhaleru
- neprotresanje ili nedovoljno jako protresanje
- pogrešan položaj inhalera (inhaler mora biti u uspravnom položaju)
- loša koordinacija aktivacije inhalera i udaha
- udisanje na nos
- zatvaranje usnika jezikom

Najčešće kritične greške zabilježene kod SMI su:

- zaklopljen inhaler
- baza nije pomaknuta do „klika“
- izostala aktivacija inhalera
- loša koordinacija aktivacije inhalera i udaha (32).



Dakle, nepravilna tehnika primjene inhalacijske terapije kombinacija je karakteristika uređaja i pacijenta, a na liječnicima je da odaberu najbolji mogući lijek i inhaler za svakog pojedinog pacijenta. Najveći izazovi u ovom kontekstu vide se kod djece i starih ljudi. Kod djece veličina prstiju i spretnost šake mogu biti otežavajući faktor u odabiru. Djeca mogu imati fizičku snagu i spretnost za korištenje inhalera, ali nemati kognitivne sposobnosti za pravilno rukovanje istim, primjerice s pMDI. U stare populacije problemi s pravilnom tehnikom korištenja inhalera mogu biti posljedica nedostatne spretnosti ili snage šake, primjerice zbog koštano-zglobnih bolesti, komplikacija moždanog udara ili neuroloških bolesti koje se očituju poremećenom motorikom. Neurološke bolesti koje mijenjaju kognitivno stanje pacijenta, npr. demencija također zahtijevaju pažljiv odabir inhalera, kao i samo starenje koje dokazano prati porast u broju kritičnih grešaka pri korištenju. Uz navedene faktore uvijek valja u obzir uzeti dostupnost, cijenu i preferenciju pacijenta kod odabira inhalera, kako bi adherencija bila što bolja (38). Ovo je zadaća obiteljskog liječnika. Da bi uspješno odredio najbolji oblik terapije za svakog pojedinog pacijenta potrebno je da obiteljski liječnik poznaje osnove mehanizma funkcioniranja inhalera. Onim pacijentima koji imaju dobru inspiratornu snagu i koordinaciju ruke i udaha može se prepisati bilo koja vrsta inhalera. Ako pacijent ima dobru inspiratornu snagu, no nešto goru koordinaciju ruke i udaha i dalje će se preferirati pMDI uz obvezno korištenje komorice za udisanje. pMDI s komoricom za udisanje, BA-pMDI ili SMI prepisati će se pacijentu koji uz dobru koordinaciju ruke i udaha pokazuje smanjenu inspiratornu snagu. U slučaju da pacijent nema niti dobru koordinaciju ruke i udaha niti dobru inspiratornu snagu treba mu savjetovati nebulizator (32). Zadaća obiteljskog liječnika, uz odabir dobrog inhalera je i edukacija pacijenta o pravilnom korištenju istoga. Zdravstveni radnici u ovom segmentu kontinuirano pokazuju loše znanje. Samim tim, može se pretpostaviti da je kontroliranje pacijenata oboljelih od KOPB-a u ordinacijama obiteljske medicine suboptimalno obzirom da posljednje smjernice GOLD inicijative naglašavaju važnost provjere ispravne primjene inhalacijske terapije u ordinaciji, te po potrebi ponovnu edukaciju pacijenta o pravilnoj uporabi prije razmatranja promjene terapije. Istraživanja su pokazala da znanja zdravstvenih radnika o pravilnoj tehnici primjene inhalera opadaju kroz godine, ako u međuvremenu ta znanja nisu obnovili (15,39).

## **2. CILJ ISTRAŽIVANJA**

## 2.1 Cilj istraživanja

Cilj ovog istraživanja bio je utvrditi stavove i znanja obiteljskih liječnika o važnosti pravilne tehnike primjene inhalacijske terapije u bolesnika oboljelih od KOPB-a.

Specifični ciljevi ovog istraživanja bili su:

1. Utvrditi postoji li razlika u poznavanju aktualnih smjernica za prepoznavanje, dijagnosticiranje i liječenje bolesnika oboljelih od KOPB-a kod specijalista obiteljske medicine/specijalizanata obiteljske medicine u odnosu na doktore medicine;
2. Utvrditi postoji li razlika u poznavanju aktualnih smjernica za prepoznavanje, dijagnosticiranje i liječenje bolesnika oboljelih od KOPB-a s obzirom na duljinu radnog staža u ordinaciji obiteljske medicine;
3. Utvrditi postoji li razlika u znanju potrebnom za pravilno očitavanje nalaza spirometrije kod specijalista obiteljske medicine/specijalizanata obiteljske medicine u odnosu na doktore medicine;
4. Utvrditi postoji li razlika u znanju potrebnom za pravilno očitavanje nalaza spirometrije s obzirom na duljinu radnog staža u ordinaciji obiteljske medicine;
5. Utvrditi postoji li razlika u znanju i vještinama potrebnim za prepoznavanje, liječenje i praćenje bolesnika oboljelih od KOPB-a kod specijalista obiteljske medicine/specijalizanata obiteljske medicine u odnosu na doktore medicine;
6. Utvrditi postoji li razlika u znanju i vještinama potrebnim za prepoznavanje, liječenje i praćenje bolesnika oboljelih od KOPB-a s obzirom na duljinu radnog staža u ordinaciji obiteljske medicine;
7. Utvrditi postoji li razlika u slaganju s tvrdnjom da je jedan od glavnih razloga loše reguliranosti bolesnika oboljelih od KOPB-a nepravilna tehnika primjene inhalacijske terapije kod specijalista obiteljske medicine/specijalizanata obiteljske medicine u odnosu na doktore medicine;
8. Utvrditi postoji li razlika u slaganju s tvrdnjom da je jedan od glavnih razloga loše reguliranosti bolesnika oboljelih od KOPB-a nepravilna tehnika primjene inhalacijske terapije s obzirom na duljinu radnog staža u ordinaciji obiteljske medicine.

## 2.2 Hipoteza

Hipoteze istraživanja su sljedeće:

1. Obiteljski liječnici poznaju važnost ispravne tehnike primjene inhalacijske terapije, ali nedostatan poznaju razlike među uređajima;
2. Obiteljski liječnici ne educiraju svakog pacijenta s KOPB-om o pravilnom korištenju uređaja, niti kontroliraju tehniku upotrebe nakon propisivanja inhalacijskog lijeka;
3. Doktori medicine imaju lošije znanje o aktualnim smjernicama za prepoznavanje, dijagnosticiranje i liječenje bolesnika oboljelih od KOPB-a u odnosu na specijaliste i specijalizante obiteljske medicine;
4. Dulji radni staž u ordinaciji obiteljske medicine pozitivno utječe na poznavanje aktualnih smjernica za prepoznavanje, dijagnosticiranje i liječenje bolesnika oboljelih od KOPB-a;
5. Doktori medicine osjećaju se manje sposobnima očitati nalaz spirometrije u odnosu na specijaliste i specijalizante obiteljske medicine;
6. Dulji radni staž u ordinaciji obiteljske medicine pozitivno utječe na subjektivni dojam liječnika o vlastitoj sposobnosti da očita nalaz spirometrije;
7. Doktori medicine osjećaju se manje sposobnima prepoznati, liječiti i pratiti bolesnika oboljelog od KOPB-a u odnosu na specijaliste i specijalizante obiteljske medicine;
8. Dulji radni staž u ordinaciji obiteljske medicine pozitivno utječe na subjektivni dojam liječnika o vlastitoj sposobnosti prepoznavanja, liječenja i praćenja bolesnika oboljelog od KOPB-a.

### **3. MATERIJALI I METODE**

Provedeno je presječno istraživanje korištenjem on-line dostupnog anketnog upitnika u svrhu ispitivanja stavova i znanja obiteljskih liječnika u Splitsko-dalmatinskoj županiji o važnosti pravilne tehnike primjene inhalacijske terapije kod bolesnika oboljelih od KOPB-a. Provođenje istraživanja odobreno je od strane Etičkog povjerenstva Doma zdravlja Splitsko-dalmatinske županije (klasa: 007-04/23-06/5, ur. broj: 2181-149-07-23-01).

### **3.1 Ispitanici**

U periodu 13.-28. lipnja 2023. godine poziv na sudjelovanje u istraživanju upućen je na službene adrese e-pošte svih obiteljskih liječnika i specijalizanata obiteljske medicine u Splitsko-dalmatinskoj županiji (obiteljski liječnici N=261; specijalizanti N= 35; ukupan N=296). Poziv je ponovljen dva puta u navedenom periodu, a podaci su prikupljeni za 100 ispitanika a stopa odgovora bila je 34,1% (40).

Istraživanje je provedeno putem internetske platforme. Svi ispitanici su u uvodnom dijelu anketnog upitnika upoznati s činjenicom da je sudjelovanje u istraživanju dobrovoljno i anonimno, a ispunjavanje upitnika smatralo se informiranim pristankom na sudjelovanje u istraživanju. Eventualne upite o anketnom upitniku i cijelom istraživanju sudionici su mogli uputiti istraživačima putem priložene adrese elektroničke pošte.

### **3.2 Anketni upitnik**

Nakon pretraživanja recentne znanstveno-stručne literature upitnik je osmislila grupa istraživača koja se sastojala od studenata VI. godine Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Splitu i specijalista obiteljske medicine s Katedre za obiteljsku medicinu Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Splitu. Nakon prve usuglašene verzije upitnik je poslan na više adresa obiteljskih liječnika koji su ukazali na neka nedovoljno jasna pitanja. Potom je upitnik prepravljen i ponovno poslan na testiranje, a po završetku istog formirana je verzija upitnika korištena u istraživanju.

Anketni upitnik sastojao se od dva dijela, te ukupno 24 pitanja.

Prvi dio upitnika sadržavao je sedam pitanja o demografskim podacima i podacima vezanima za rad u ordinaciji obiteljske medicine (spol, dob, stupanj obrazovanja, duljina radnog staža, mjesto rada, posjedovanje spirometra, broj obavljenih spirometrija u zadnjih godinu dana).

Drugi dio upitnika sadržavao je 17 pitanja o znanjima i stavovima ispitanika o dijagnosticiranju i liječenju pacijenata oboljelih od KOPB-a te pravilnoj tehnici primjene inhalacijske terapije u pacijenata oboljelih od KOPB-a i njezinoj važnosti (osjećaj sposobnosti očitavanja nalaza spirometrije, poznavanja aktualnih GOLD smjernica, poznavanja dijagnostičkih kriterija za dijagnozu KOPB-a, dojam težine izvođenja spirometrije, sposobnosti prepoznavanja, liječenja i praćenja bolesnika oboljelih od KOPB-a, poznavanje razlika između DPI i MDI inhalera, poznavanje važnosti i provođenje edukacije o pravilnoj tehnici uporabe inhalera). Pitanja su postavljena u formi Likertove skale na temelju koje su ispitanici mogli odabrati odgovor od 1 (nimalo se ne slažem) do 5 (u potpunosti se slažem).

Korišteni anketni upitnik dostupan je na kraju ovog diplomskog rada.

### **3.3 Statistička obrada podataka**

Za statističku obradu podataka korišten je Microsoft Excel, 2305 (Microsoft, Redmond, Washington, SAD).

Statistička analiza demografskih podataka radila se metodom deskriptivne statistike, dok se analiza odgovora zabilježenih ljestvicom 1-5 radila metodama inferencijalne statistike. Rezultati statističke analize prikazani su kao cijeli brojevi i postotci. Razlike između vrijednosti kategorijskih varijabli analizirane su koristeći T-test. Korelacije između više skupina kategorijskih varijabli analizirane su koristeći Pearsonov koeficijent korelacije. Vrijednosti  $P < 0,05$  smatrale su se statistički značajnima. U statističkoj analizi koristio se T-test i Pearsonov koeficijent korelacije.

## **4. RESULTATI**

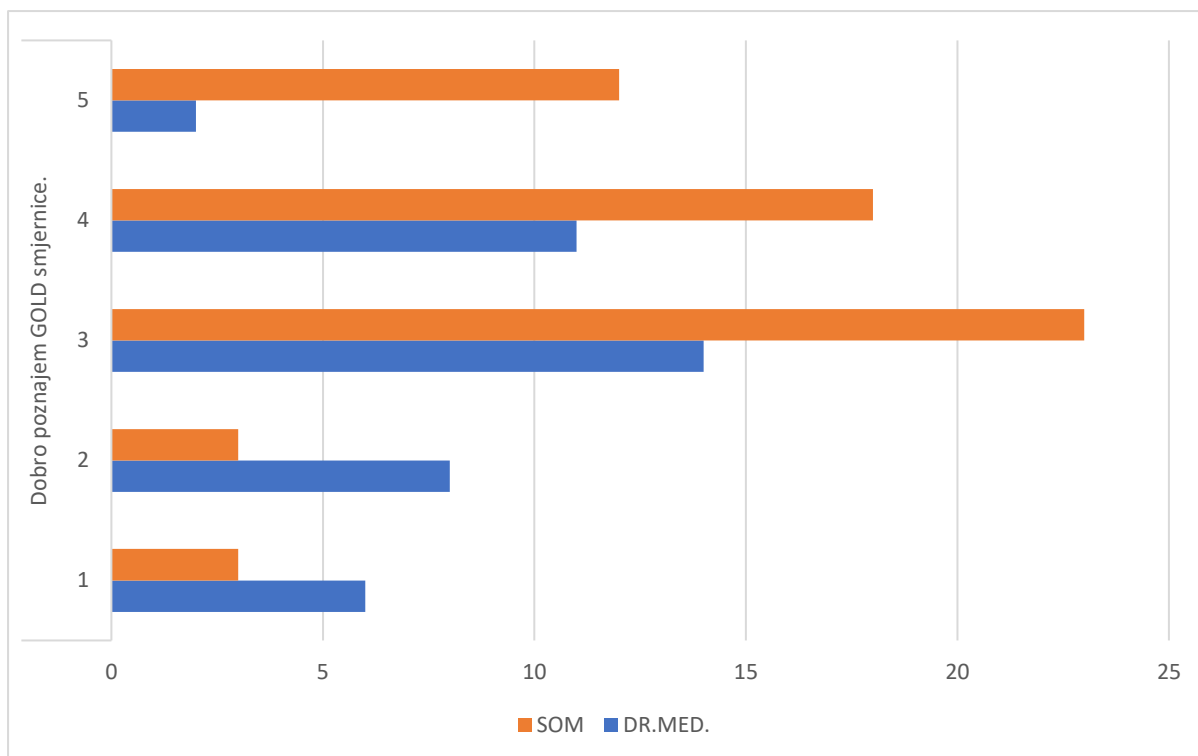


U istraživanju je ukupno sudjelovalo 100 ispitanika, od čega 41 (41%) doktor medicine i 59 (59%) specijalista/specijalizanata obiteljske medicine. U ispitivanoj skupini bilo je 80 (80%) žena i 20 (20%) muškaraca, a najveći udio ispitanika, njih 72%, bio je u dobnoj skupini 25-40 godina starosti. Većina ispitanika, njih 65 (65%), ima manje od 10 godina radnog iskustva u ordinaciji obiteljske medicine. Najveći broj ispitanika radi u gradskom području, njih 66 (66%). Demografski podaci prikazani su u tablici 2.

**Tablica 2.** Prikaz demografskih podataka ispitanika

<b>ukupno</b>	<b>100 (100%)</b>
<b>spol</b>	<b>N(%)</b>
M	20 (20)
Ž	80 (80)
<b>dob (godine)</b>	
25-40	72 (72)
40-50	11 (11)
50-60	8 (8)
>60	9 (9)
<b>stupanj obrazovanja</b>	
DR.MED.	41 (41)
specijalizant obiteljske medicine	35 (35)
specijalist obiteljske medicine	24 (24)
<b>broj godina radnog staža</b>	
<10	65 (65)
10-20	17 (17)
20-30	7 (7)
>30	11 (11)
<b>mjesto rada</b>	
gradsko područje	66 (66)
ruralno područje	29 (29)
otok	5 (5)

Na pitanje o tome koliko dobro poznaju aktualne GOLD smjernice za prepoznavanje, dijagnosticiranje i liječenje pacijenata oboljelih od KOPB-a, 43% ispitanika odgovorilo je da ih dobro i odlično poznaju (N=43; 43%) (slika 7). Nije pronađena statistička značajna razlika u odgovoru na ovo pitanje između grupa ispitanika specijalista/specijalizanata obiteljske medicine i doktora medicine ( $P=0,159$ ).

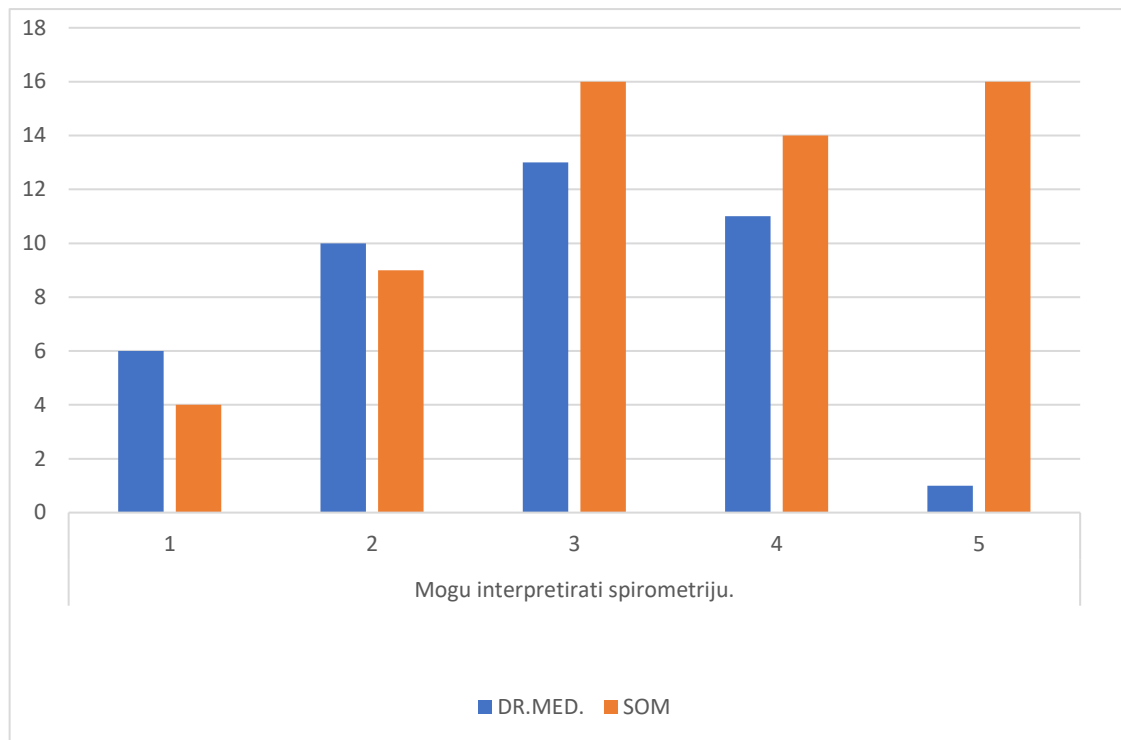


**Slika 7.** „Dobro poznajem GOLD smjernice“ na Likertovoj skali od 1 (nimalo se ne slažem) do 5 (u potpunosti se slažem). SOM – Specijalizanti/specijalisti obiteljske medicine, DR.MED. – doktori medicine

Uspoređujući duljinu radnog iskustva statistički značajno sigurniji u poznavanju navedenih smjernica su ispitanici s 10-20 godina radnog staža u ordinaciji obiteljske medicine ( $P=0,025$ ).

Spirometar u ordinaciji posjeduje 39 (39%) ispitanika, a prosječan interval broja napravljenih spirometrija u protekloj godini je 5-10. S tvrdnjom da je spirometrija sa ventolinskim dilatacijskim testom zlatni standard za postavljanje dijagnoze opstruktivne plućne bolesti slaže se većina ispitanika, njih 78 (78%) bez statistički značajne razlike s obzirom na stupanj obrazovanja ( $P= 0,190$ ).

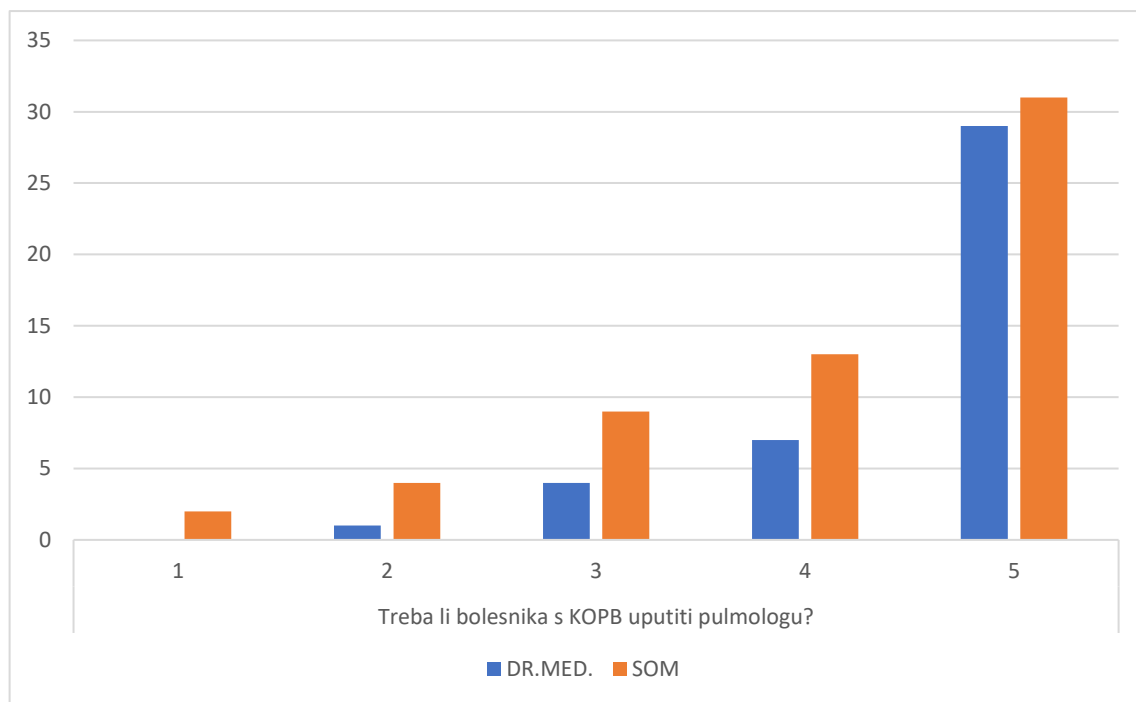
Kao što je prikazano na slici 8, sposobnim za protumačiti nalaz spirometrije smatra se 42 (42%) ispitanika, bez statistički značajne razlike između skupine liječnika specijalista/specijalizanata obiteljske medicine u odnosu na doktore medicine ( $P=0,150$ ).



**Slika 8.** „Osjećam se sposobnim očitati nalaz spirometrije“ na Likertovoj skali od 1 (nimalo se ne slažem) do 5 (u potpunosti se slažem). SOM – Specijalizanti/specijalisti obiteljske medicine, DR.MED. – doktori medicine

Duljina radnog iskustva pozitivno utječe na sposobnost tumačenja spirometrijskog nalaza, pa su ispitanici s 10-20 godina statistički značajno sigurniji od ispitanika s >10 godina radnog iskustva ( $P=0,014$ ).

Na pitanje treba li svaki bolesnik s KOPB-om biti barem jednom pregledan od strane specijalista pulmologa većina ispitanika (80%) je odgovorila potvrdno (slika 9).

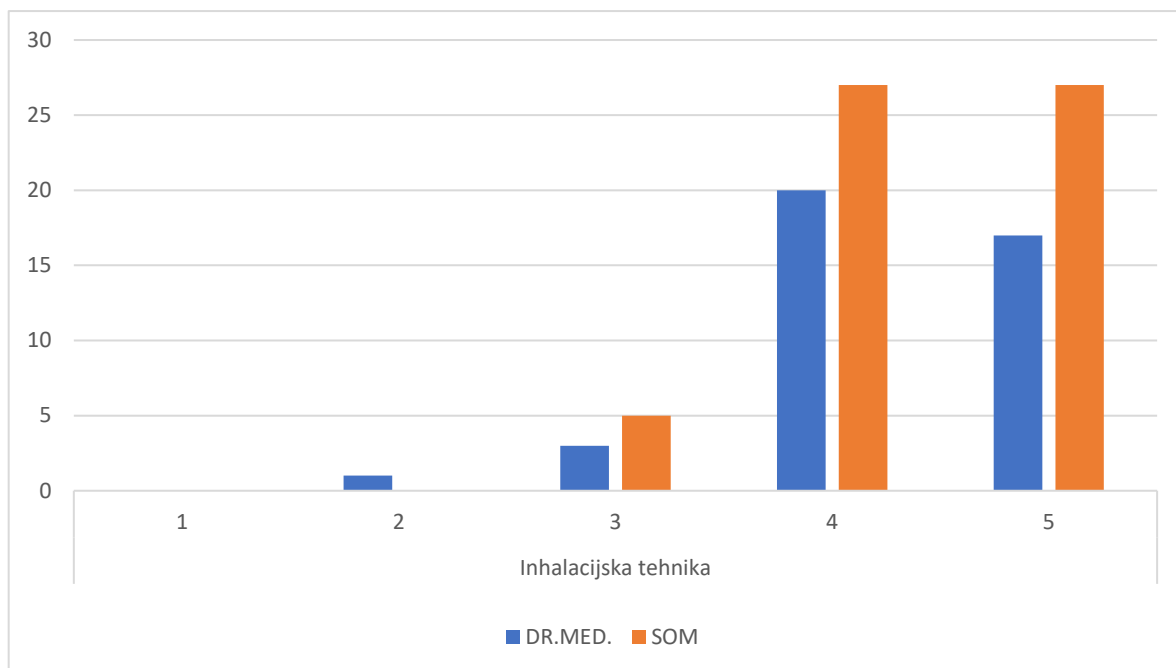


**Slika 9.** „Svaki bolesnik s KOPB-om trebao bi barem jednom biti pregledan od strane specijalista pulmologa.“ na Likertovoj skali od 1 (nimalo se ne slažem) do 5 (u potpunosti se slažem). SOM – Specijalizanti/specijalisti obiteljske medicine, DR.MED. – doktori medicine

Ipak, ispitanici specijalisti/specijalizanti obiteljske medicine su statistički značajno češće odgovorili da ne treba, u odnosu na ispitanike bez specijalizacije ( $P=0,006$ ). Unatoč tome, nije pronađena statistički značajna razlika među istim skupinama u subjektivnom dojmu sposobnosti samostalnog vođenja većine bolesnika KOPB-om ( $P=0,124$ ).

Duljina radnog staža pozitivno utječe na donošenje ove odluke, jer 67% ispitanika iz skupine s manje od 10 godina radnog staža pokazuje najveću sklonost stavu da bi svakog pacijenta oboljelog od KOPB-a barem jednom trebao pregledati specijalist pulmolog.

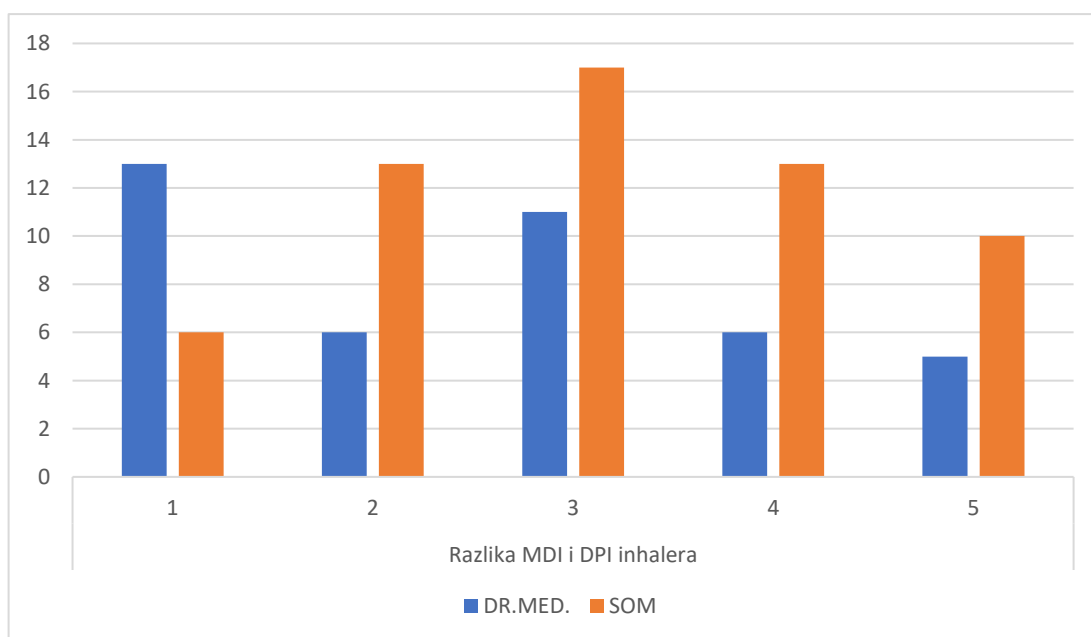
Većina ispitanika (91%) slaže se s tvrdnjom da je nepravilna tehnika uzimanja inhalacijske terapije jedan je od najvažnijih razloga loše reguliranosti bolesnika (slika 10).



**Slika 10.** „Nepravilno korištenje inhalacijske terapije jedan je od najvažnijih razloga loše reguliranosti bolesnika.“ na Likertovoj skali od 1 (nimalo se ne slažem) do 5 (u potpunosti se slažem). SOM – Specijalizanti/specijalisti obiteljske medicine, DR.MED. – doktori medicine

U odgovoru na ovo pitanje nije pronađena statistički značajna razlika s obzirom na obrazovanje ( $P= 0,08$ ) i duljinu radnog staža ( $P=0,06$ ).

Većina ispitanika, njih 66%, ne poznaje dovoljno razlike između MDI i DPI inhalera (slika 11).



**Slika 11.** „Dobro poznajem razliku između MDI i DPI inhalera.“ na Likertovoj skali od 1 (nimalo se ne slažem) do 5 (u potpunosti se slažem). SOM – Specijalizanti/specijalisti obiteljske medicine, DR.MED. – doktori medicine

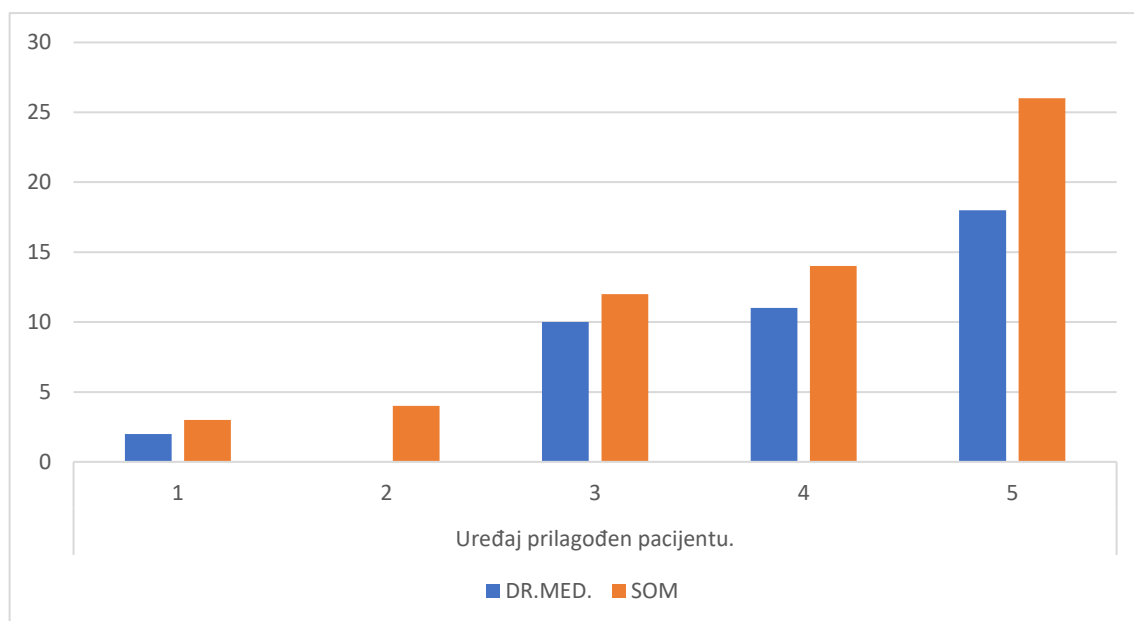
U odgovorima na ovo pitanje nije pronađena statistička značajna razlika s obzirom na obrazovanje ( $P=0,125$ ). Iako postoji trend koji ukazuje da ispitanici s više godina radnog iskustva bolje poznaju razliku između navedenih inhalera, nije pronađena statistički značajna razlika ( $P= 0,052$ ).

Većina ispitanika, njih 61%, uputi pacijenta da pažljivo pročita uputu o korištenju lijeka. Nivo postignutog obrazovanja nije bio statistički značajan ( $P=0,096$ ), ali su ispitanici s >10 godina radnog staža statistički značajno češće pacijente upućivali na važnost razumijevanja upute o korištenju lijeka, koja je prvi korak ka pravilnoj inhalacijskoj tehnici ( $P=0,008$ ).

Iako se većina ispitanika, njih 91%, slaže s tvrdnjom da je nepravilno korištenje inhalacijske terapije jedan je od najvažnijih razloga loše reguliranosti bolesti tek polovina ispitanika, njih 50%, uputi pacijenta da se vrati s lijekovima koji su mu propisani, s namjerom da ga se podučiti pravilnoj inhalacijskoj tehnici. Nivo postignutog obrazovanja nije bio statistički značajan u odgovoru na ovo pitanje ( $P=0,151$ ), ali su ispitanici s >10 godina radnog staža statistički značajno češće pacijente pozivali da se s preuzetim lijekom vrate na edukaciju u ordinaciju ( $P=0,04$ ). Samo 33% ispitanika traži od svojih pacijenata da pri svakoj kontroli demonstriraju tehniku uporabe inhalera.

S tvrdnjom da propisuju one uređaje koje dobro poznaju i tehniku mogu lako objasniti pacijentu slaže se većina ispitanika (69%), bez značajne razlike s obzirom na stupanj obrazovanja ( $P=0,129$ ). S navedenom tvrdnjom statistički značajno češće se slažu ispitanici s > 10 godina radnog staža ( $P=0,010$ ).

Čak 72% ispitanika smatra da je izbor uređaja osoban, krojen prema bolesniku, te da ovisi o cijeni, dostupnosti a najviše o bolesnikovoj sposobnosti i željama (slika 12).



**Slika 12.** „Izbor uređaja je osoban, krojen prema pacijentu a ovisi o cijeni, dostupnosti a najviše o bolesnikovoj sposobnosti i željama.“ na Likertovoj skali od 1 (nimalo se ne slažem) do 5 (u potpunosti se slažem). SOM – Specijalizanti/specijalisti obiteljske medicine, DR.MED. – doktori medicine

Stupanj obrazovanja i duljina radnog staža utječu na slaganje s ovom tvrdnjom. Ispitanici specijalisti/specijalizanti obiteljske medicine su se statistički značajno češće složili s tvrdnjom u odnosu na doktore medicine ( $P=0,020$ ), kao i skupina ispitanika s  $> 10$  godina radnog staža ( $P=0,045$ ).

Za 40 (40%) ispitanika koji su sukladno Likertovoj ljestvici izrazili slaganje s tvrdnjom „Sposoban sam većinu pacijenata s KOPB-om prepoznati, liječiti i pratiti.“ napravili smo usporedbu povezanosti davanja pozitivnih odgovora na šest tvrdnji vezanih za inhalere i primjenu inhalacijske terapije u pacijenata oboljelih od KOPB-a („Nepravilno korištenje inhalacijske terapije jedan je od najvažnijih razloga loše reguliranosti KOPB“, „Dobro poznajem razliku između MDI i DPI inhalera“, „Prilikom uključanja terapije uvijek pacijentu kažem da pažljivo pročita upute o lijeku“, „Nakon propisivanja terapije pacijentu kažem da se s podignutim lijekom vrati u ordinaciju“, „Kroz svaku kontrolu od pacijenata tražim da donesu sve svoje lijekove i da mi demonstriraju način uzimanja“, „Propisujem samo one lijekove/uređaje koje dobro poznajem i znam koristiti, te mogu objasniti pacijentu“). Odgovori samo 10 ispitanika iz ove skupine korelirali su pozitivno s tvrdnjom „Sposoban sam većinu pacijenata s KOPB-om prepoznati, liječiti i pratiti.“, dok ostalih 30 ispitanika nije pokazalo razinu znanja primjerenu slaganju s istom.

## **5. RASPRAVA**



Dijagnosticiranje i liječenje bolesnika s KOPB-om veliko je socijalno i ekonomsko breme u razvijenim, a još više u nerazvijenim zemljama diljem svijeta. Jedan od vodećih problema je činjenica da se KOPB nedovoljno dijagnosticira, odnosno da se dijagnosticira u uznapredovanoj fazi bolesti kada su simptomi uočljiviji zbog progresije bolesti. Studije su pokazale da je jedan od važnih razloga tome nedostatan izvođenje spirometrije pacijentima koji su u skupini povećanog rizika za razvoj bolesti, kao i onima s blagim simptomima. To se poglavito odnosi na primarnu zdravstvenu zaštitu (PZZ), odnosno djelatnost obiteljske medicine koja je temelj zdravstvene zaštite stanovnika svake države. Nedovoljan broj urađenih spirometrija može biti posljedica nepostojanja dovoljnog broja spirometara u ordinacijama obiteljske medicine ali i nedostatnog znanja i vještina obiteljskih liječnika potrebnih za pravilnu izvedbu i interpretaciju nalaza spirometrije (1, 41).

Vachon i sur. u svom su istraživanju definirali najveće probleme na nivou PZZ koji posljedično rezultiraju neadekvatnom kvalitetom skrbi o pacijentu oboljelom od KOPB-a. Oni su bili: nedostatak svijesti i znanja o KOPB-u liječnika, manjak spirometrijskih uređaja koji bi omogućili probir pacijenata oboljelih od KOPB-a, manjak komunikacije i multidisciplinarnog pristupa pacijentu (42).

Tollånes i sur. proveli su istraživanje u Norveškoj, kojim su ispitali znanja obiteljskih liječnika o interpretaciji nalaza spirometrije. U istraživanju je sudjelovalo 630 ispitanika, od kojih je manje od pola znalo je navesti vrijednosti FEV1, FVC i njihovog omjera potrebne za postavljanje dijagnoze KOPB-a. Iako ih 26% ne bi tražilo post-bronhodilatacijski spirometrijski test, na temelju povijesti bolesti i kliničke slike, 81% ispitanika je postavilo dijagnozu KOPB-a. Čak 21% ispitanika nije znalo koja vrsta spirometra se koristi u njihovoj ordinaciji (43).

U našem istraživanju, 61% ispitanika navelo je kako ne posjeduje spirometar u svojoj ordinaciji, a manje od polovice ispitanika, njih 42% se smatra sposobnim interpretirati nalaz spirometrije. Unatoč tome 76% ispitanika smatra da bi specijalist obiteljske medicine trebao posjedovati spirometar u svojoj ordinaciji. Obiteljski liječnik je liječnik prvog kontakta, posebno educiran tijekom svog specijalističkog usavršavanja za nošenje s bolestima u ranoj fazi razvoja, koje se prikazuju još uvijek nedovoljno definiranim simptomima. Kao takav idealno je pozicioniran u zdravstvenom sustavu za provođenje ciljanog probira na KOPB u skupini pacijenata koji su pod povećanim rizikom od nastanka bolesti (npr. pušači). Ulogu tima obiteljskog liječnika u ranom otkrivanju oboljeli trebalo bi osnažiti nabavkom spirometrijskih uređaja ali i trajnom medicinskom izobrazbom tima (liječnik i medicinska sestra) o pravilnom izvođenju pretrage te interpretaciji dobivenog spirometrijskog nalaza.

Inhalacijska terapija okosnica je liječenja KOPB-a. Aktualne smjernice GOLD inicijative navode 4 ključna koraka koja treba napraviti kako bi liječenje pacijenta s KOPB-om korištenjem inhalacijskih lijekova bilo optimalno:

- Kada se liječenje KOPB-a zasniva na inhalacijskoj ruti, važnost edukacije i vježbanja ispravne tehnike primjene inhalacijskog lijeka nikad ne može biti prenaplašena
- Izbor uređaja mora biti osoban, krojen prema pacijentu - ovisi o cijeni, dostupnosti, a najviše o bolesnikovoj sposobnosti i željama
- Pri propisivanju terapije, nužno je pacijenta uputiti i demonstrirati mu pravilnu tehniku primjene inhalacijskog lijeka, te pri svakom idućem pregledu bolesnika ponovno procijeniti ispravnost tehnike primjene inhalacijskog lijeka, a sve u svrhu osiguravanja adekvatne tehnike primjene terapije
- Prije zaključivanja da je trenutna inhalacijska terapija insuficijentna treba procijeniti pravilnost tehnike primjene i adherenciju pacijenta (15)

Pravilna tehnika primjene inhalacijske terapije ključna je za postizanje optimalnog terapijskog učinka. Danas se nepravilna tehnika uporabe inhalera smatra jednim od najvažnijih razloga suboptimalnog liječenja pacijenata oboljelih od KOPB-a. Pacijenti koji ne koriste svoje inhalere pravilno dokazano imaju češće i intenzivnije egzacerbacije bolesti koje dovode do češćih i dugotrajnijih hospitalizacija (29).

Kroz brojne studije prikazano je kako pacijenti oboljeli od KOPB-a nemaju adekvatnu tehniku primjene inhalacijskog lijeka.

U istraživanju Vanoverschelde i sur. testirali su tehniku uporabe inhalera u 70 pacijenata s KOPB-om koji su koristili ukupno 122 inhalera. Tehnika primjene pokazala se lošom, a preko polovice ispitanika činilo je kritične greške prilikom uporabe inhalera (44).

Gregoriano i sur. proveli su istraživanje o načinu korištenja inhalera među pacijentima oboljelima od astme i KOPB-a. Ovisno o vrsti inhalera, greške u tehnici uporabe su zabilježene u do 53% ispitanika. Pacijenti oboljeli od KOPB-a koji su pokazali da znaju pravilno koristiti inhaler imali su značajno niže rezultate na CAT upitniku, manji subjektivni dojam zaduhe pri šetnji s inklinacijom i manje su kašljali (45).

Cho-Reyes i sur. objavili su meta analizu 10 istraživanja o greškama u tehnici primjene MDI među oboljelima od KOPB-a. Promatrane studije su objavljene u periodu od siječnja 2010. do konca 2018. godine, s ukupnim brojem od 1360 ispitanika. Rezultati meta analize ukazuju na činjenicu da je u 6 od 10 studija barem jednu grešku u tehnici primjene inhalacijskog

lijeka napravilo 390 (86,7%) ispitanika, dok je u preostale 4 studije 885 (76,8%) ispitanika napravilo grešku u barem 20% koraka pri korištenju MDI (46).

Baš kao pacijenti i zdravstveni djelatnici pokazali su loše znanje o pravilnoj tehnici korištenja inhalera kroz brojne studije.

Karle i sur. proveli su istraživanje u kojem je sudjelovalo 557 zdravstvenih djelatnika uključenih u svakodnevnu skrb bolesnika s KOPB-om koja podrazumijeva i edukaciju o pravilnom korištenju inhalacijskih lijekova. Istraživanje je provedeno pomoću upitnika kojim se ispitalo znanja i sigurnost ispitanika o ispravnoj tehnici korištenju različitih inhalera. Stopa točnih odgovora na pitanja bila je 47%, no razlikovala se ovisno o inhaleru. Stopa točnih odgovora na pitanja o MDI bila je 55%, o DPI 52% a o SMI 34%. Čak 72% ispitanika navelo je kako u sklopu svog rada provode edukacije pacijenata o pravilnoj tehnici uporabe inhalera, unatoč lošem znanju (47).

Plaza i sur. objavili su sustavni pregled koji je obuhvatio 55 studija o znanju pravilne uporabe inhalera (1975-2014.) koje su uključivale 6304 zdravstvena djelatnika. Rezultate su podijelili na one u ranom periodu (1975.-1995.) i kasnom periodu (1996.-2014.). Rezultati su pokazali pad znanja o pravilnoj tehnici uporabe inhalera s 20,5% u ranom periodu na 10,8% u kasnom periodu. Zaključili su da zdravstveni djelatnici zbog neadekvatnog znanja o pravilnoj tehnici uporabe inhalera nisu u mogućnosti adekvatno educirati pacijente (39).

Istraživanje Maepe i sur. provedeno na 195 zdravstvenih djelatnika i studenata završne godine medicinskog fakulteta provincije Guateng u Južnoafričkoj Republici, testiralo je znanja o pravilnoj tehnici primjene MDI. Samo 32 ispitanika (16%) imali su znanje o pravilnoj tehnici, a preko 50% je navelo da ne educiraju svoje pacijente o pravilnoj tehnici uporabe inhalera, te da ne traže da im demonstriraju uporabu inhalera pri svakom posjetu (48).

U našem istraživanju samo 34% ispitanika smatra da dobro poznaju razliku između MDI i DPI inhalera, a da prepisuje samo one lijekove koje poznaje i zna koristiti navodi 69% ispitanika. Iako su se gotovo svi ispitanici (98%) složili s tvrdnjom da važnost edukacije i vježbanja ispravne tehnike uzimanja inhalacijskog lijeka nikad ne može biti prenaplašena, tek nešto više od polovice ispitanika (51%) zahtijeva od pacijenta povratak u ordinaciju s novo propisanim inhalacijskim lijekom u svrhu edukacije. Udio onih koji traže od svojih pacijenata da im pri svakoj kontroli demonstriraju svoju tehniku primjene inhalacijskog lijeka još je niži (33%).

Iz ovog istraživanja može se zaključiti da je znanje liječnika o razlikama među inhalerima neadekvatno, pa je samim tim odabir idealnog inhalera za svakog pojedinog pacijenta oboljelog od KOPB-a otežan.

Adherencija, uz pravilnu tehniku primjene inhalacijskog lijeka, ključan je faktor u održavanju stabilnog KOPB-a, te je nizak stupanj adherencije danas jedan od glavnih faktora rizika za egzacerbacije KOPB-a i veću učestalost hospitalizacije pacijenata (49). Lošoj adherenciji doprinosi veći broj inhalacijskih lijekova koji se apliciraju različitim vrstama inhalera (50).

Većina naših ispitanika (98%) smatra da je prije promjene terapije nužno provjeriti pravilnost tehnike i adherenciju bolesnika i slaže se (91%) sa tvrdnjom da je jedan od najvažnijih razloga loše reguliranosti pacijenata oboljelih od KOPB-a neadekvatno korištenje inhalacijske terapije. No, kako je navedeno i ranije, tek polovica obavlja početnu edukaciju pacijenata o tehnici primjene inhalacijskih lijekova, a trećina provodi ponavljane kontrole tehnike primjene i edukacije o pravilnoj tehnici primjene inhalacijskih lijekova.

Ordinacije koje su opremljene spirometrom, uz medicinski tim koji pretragu zna provesti i interpretirati nalaz, mogu skrbiti za većinu pacijenata sa KOPB-om na nivou primarne zdravstvene zaštite. Istraživanje Yawn i sur. provedeno 2021. godine obuhvatilo je 100 liječnika u PZZ i 5000 pacijenata u njihovoj skrbi, starosti od 45 - 80 godina a bez prethodno dijagnosticiranog KOPB-a. U svakodnevni rad su implementirali alat *CAPTURE* (engl. *COPD Assessment in Primary Care To Identify Undiagnosed Respiratory Disease and Exacerbation Risk*) koji se sastojao od 5 pitanja o izlaganju cigaretnom dimu, toksičnim plinovima, trenutnim simptomima i količini propuštenih obveza zbog respiratornih simptoma uz mjerenje vrijednosti vršnog ekspiratornog protoka. Uloga *CAPTURE* alata je omogućiti lakše dijagnosticiranje klinički značajnog KOPB-a (post-bronhodilatacijski FEV1/FVC <0,7) u nedijagnosticiranih pacijenata, a preliminarni podaci pokazuju kako će 6-16% ispitanika zadovoljiti kriterije za postavljanje dijagnoze KOPB-a (52). Svjetska zdravstvena organizacija 2020. godine objavila je smjernice za dijagnosticiranje i liječenje kroničnih bolesti na nivou PZZ-a, uključujući i KOPB. Stoga liječnici u primarnoj zdravstvenoj zaštiti mogu liječiti većinu pacijenata s KOPB-om, a postoje i terapijske smjernice za liječenje pacijenata u egzacerbacijama KOPB-a (52).

Visoki postotak ispitanika u našem istraživanju 80 (80%) slaže se sa tvrdnjom da bi svaki bolesnik s KOPB-om trebao barem jednom biti pregledan od strane specijalista pulmologa. Ipak, ispitanici specijalisti/specijalizanti obiteljske medicine su statistički značajno češće odgovorili da ne treba, u odnosu na ispitanike bez specijalizacije ( $P=0,006$ ). Ovako visok postotak liječnika u PZZ-u koji svoje pacijente šalju specijalistima pulmolozima djelomično bi mogli opravdati činjenicom da preko polovica njih ne posjeduje spirometar u svojoj ordinaciji ali i spoznajom da se sposobnim za protumačiti nalaz spirometrije smatra samo 42% ispitanika,

bez statistički značajne razlike između skupine liječnika specijalista/specijalizanata obiteljske medicine u odnosu na doktore medicine ( $P=0,150$ ). Duljina radnog iskustva pozitivno je utjecala na sposobnost tumačenja spirometrijskog nalaza, pa su ispitanici s 10-20 godina statistički značajno sigurniji od ispitanika s  $>10$  godina radnog iskustva ( $P=0,014$ ).

Primarna prevencija, rano otkivanje i liječenje kroničnih nezaraznih bolesti srž su rada i temeljnih kompetencija obiteljskog liječnika. U povoljnu poziciju za rano otkrivanje ali i adekvatno liječenje bolesnika s KOPB-om u obiteljskoj medicini proizlazi iz temeljnih karakteristika struke, kao što su kontinuitet skrbi te uzajamni odnos povjerenja između liječnika i bolesnika.

Odgovarajuća edukacijska ruta uz adekvatno opremanje ordinacija obiteljske medicine ispravan je put mijenjanja sadašnjeg stanja. Nakon temeljne edukacije koja obuhvaća dodiplomsko i poslijediplomsko obrazovanje, treba nastaviti sa strukturiranom i problemu usmjerenoj trajnom medicinskom izobrazbom. Intenzivan istraživački rad, otkrivanje novih lijekova ali i novih uređaja kojima se apliciraju, dovode do situacije u kojoj trenutno znanje koje liječnik posjeduje, u kratkom vremenskom periodu postaje nedostatno. Stoga je važno organizirati edukaciju i ponavljati je onom učestalosti kojom se mijenjanju preporuke meritornih udruga/organizacija koje donose smjernice. Tako stečena znanja i vještine predstavljati će onda temelj promjene stavova obiteljskih liječnika, koji će onda dovesti do porasta broja onih koji se osjećaju sposobno za samostalno otkrivanje, dijagnosticiranje i praćenje bolesnika s KOPB-om.

Ovo istraživanje ima nekoliko ograničenja. Jedno od njih je manjak ispitanika zaposlenih u ordinacijama obiteljske medicine na otocima i u ruralnim područjima. Obzirom da je obiteljskim liječnicima iz navedenih područja sekundarna odnosno tercijarna zdravstvena zaštita manje dostupna, moglo bi se očekivati da su njihova znanja o aktualnim smjernicama, dijagnosticiranju i liječenju bolesnika s KOPB-om veća. Drugo ograničenje ove studije je manjak ispitanika sa više od 20 godina radnog iskustva u ordinaciji obiteljske medicine. Iako smo i s postojećim brojem ispitanika u ovoj kategoriji vidjeli trend porasta znanja i vještina potrebnih za prepoznavanje, liječenje i praćenje bolesnika s KOPB-om, teško je bilo postići statistički značajne razlike među skupinama liječnika s manje od 10, odnosno između 10-20 godina radnog staža i onih sa 20-30, odnosno više od 30 godina radnog staža. Konačno, treće ograničenje ove studije činjenica je da se veliki dio anketnog upitnika zasnivao na samoprocjeni vlastitih sposobnosti i znanja ispitanika, a nije bilo pitanja koja bi objektivno gradirala iste.

## **6. ZAKLJUČCI**

1. Obiteljski liječnici ne poznaju dovoljno aktualne GOLD smjernice o prepoznavanju, dijagnosticiranju i liječenju pacijenata s KOPB-om;
2. Obiteljski liječnici nemaju dostatna znanja za ispravnu interpretaciju spirometrijskog nalaza;
3. Obiteljski liječnici poznaju važnost primjene pravilne tehnike inhalacijske terapije i njen utjecaj na regularnost bolesnika oboljelih od KOPB-a;
4. Obiteljski liječnici imaju nedostatno znanje o razlikama među dostupnim vrstama inhalera;
5. Samo polovina obiteljskih liječnika provodi edukaciju pravilne tehnike primjene inhalacijskih lijekova, dok samo trećina traži od pacijenata opetovane demonstracije tehnike uporabe inhalera;
6. Iako se 40% obiteljskih liječnika osjeća sposobnim prepoznati, liječiti i pratiti bolesnika oboljelog od KOPB-a, gotovo svi (80%) uputit će svog bolesnika pulmologu;
7. Ordinacije obiteljske medicine neadekvatno su opremljene za otkrivanje i praćenje bolesnika s KOPB-om;
8. Odgovarajuća edukacijska ruta koja će obiteljskim liječnicima pružiti potrebna znanja i vještine za otkrivanje, dijagnosticiranje i praćenje bolesnika s KOPB-om, uz adekvatno opremane ordinacije obiteljske medicine, jedini su put poboljšanja skrbi u PZZ za ove bolesnike.

## **7. POPIS CITIRANE LITERATURE**



1. Reid PT, Innes JA. Bolesti dišnog sustava. U: Ralston SH, Penman ID, urednici. Davidsonove osnove interne medicine. 23. izdanje. Zagreb: Medicinska naklada; 2022. 573-8.
2. WHO [Internet]. Ženeva, Švicarska: WHO; 2023. Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) [citirano 30. travnja 2023]. Dostupno na: [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/chronic-obstructive-pulmonary-disease-\(copd\)#:~:text=Chronic%20obstructive%20pulmonary%20disease%20\(COPD\)%20is%20the%20third%20leading%20cause,%2Dincome%20countries%20\(LMIC\).&text=Tobacco%20smoking%20accounts%20for%20over,cases%20in%20high%2Dincome%20countries.](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/chronic-obstructive-pulmonary-disease-(copd)#:~:text=Chronic%20obstructive%20pulmonary%20disease%20(COPD)%20is%20the%20third%20leading%20cause,%2Dincome%20countries%20(LMIC).&text=Tobacco%20smoking%20accounts%20for%20over,cases%20in%20high%2Dincome%20countries.)
3. Murgia N, Gambelunghe A. Occupational COPD-The most under-recognized occupational lung disease? *Respirology*. 2022;27:399-410.
4. Strnad P, McElvaney NG, Lomas DA. Alpha1-Antitrypsin Deficiency. *N Engl J Med*. 2020;382:1443-5.
5. Aghapour M, Raei P, Moghaddam SJ, Hiemstra PS, Heijink IH. Airway Epithelial Barrier Dysfunction in Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Role of Cigarette Smoke Exposure. *Am J Respir Cell Mol Biol*. 2018;58:157-69.
6. Higham A, Quinn AM, Cançado JED, Singh D. The pathology of small airways disease in COPD: historical aspects and future directions. *Respir Res*. 2019;20:49.
7. Hogg JC, Chu F, Utokaparch S, Woods R, Elliott WM, Buzatu L i sur. The nature of small-airway obstruction in chronic obstructive pulmonary disease. *N Engl J Med*. 2004;350:2645-53.
8. Kovacs G, Agusti A, Barberà JA, Celli B, Criner G, Humbert M i sur. Pulmonary Vascular Involvement in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. Is There a Pulmonary Vascular Phenotype? *Am J Respir Crit Care Med*. 2018;198:1000-11.
9. Kessler R, Partridge MR, Miravitlles M, Cazzola M, Vogelmeier C, Leynaud D i sur. Symptom variability in patients with severe COPD: a pan-European cross-sectional study. *Eur Respir J*. 2011;37:264-72.
10. Niu S, Wang S, Xu X, Yu L. Is the Symptom of Cough in Chronic Obstructive Pulmonary Disease Important? *COPD*. 2021;18:123-8.
11. Ahmad SR, Iyer VN. The Evolving Clinical Practice of Chronic Cough. *Mayo Clin Proc*. 2022;97:1164-75.

12. Definition and classification of chronic bronchitis for clinical and epidemiological purposes. A report to the Medical Research Council by their Committee on the Aetiology of Chronic Bronchitis. *Lancet*. 1965;1:775-9.
13. Ni Y, Shi G, Yu Y, Hao J, Chen T, Song H. Clinical characteristics of patients with chronic obstructive pulmonary disease with comorbid bronchiectasis: a systemic review and meta-analysis. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2015;10:1465-75.
14. Goërtz YMJ, Looijmans M, Prins JB, Janssen DJA, Thong MSY, Peters JB i sur. Fatigue in patients with chronic obstructive pulmonary disease: protocol of the Dutch multicentre, longitudinal, observational FAntasTIGUE study. *BMJ Open*. 2018. doi: 10.1136/bmjopen-2018-021745.
15. Global Initiative for Obstructive Lung Disease[Internet]. GOLD; 2023. [citirano 6. lipnja 2023]. Dostupno na: <https://goldcopd.org/2023-gold-report-2/>
16. Holleman DR Jr, Simel DL. Does the clinical examination predict airflow limitation? *JAMA*. 1995;273:313-9.
17. Langan RC, Goodbred AJ. Office Spirometry: Indications and Interpretation. *Am Fam Physician*. 2020;101:362-8.
18. Hoesterey D, Das N, Janssens W, Buhr RG, Martinez FJ, Cooper CB i sur. Spirometric indices of early airflow impairment in individuals at risk of developing COPD: Spirometry beyond FEV1/FVC. *Respir Med*. 2019;156:58-68.
19. National Institute for Health and Care Excellence[Internet]. London: NICE; 2019. Chronic obstructive pulmonary disease in over 16s: diagnosis and management (citirano 6. lipnja 2023). Dostupno na: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng115/chapter/Recommendations>
20. Labaki WW, Rosenberg SR. Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Ann Intern Med*. 2020;173:17-32.
21. Poole PJ, Chacko E, Wood-Baker RW, Cates CJ. Influenza vaccine for patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 2006;CD002733.
22. Matsuse H. [Pneumococcal vaccine and influenza vaccine for prevention of exacerbation in patients with COPD]. *Nihon Rinsho*. 2016;74:839-42.
23. Mulhall, P, Criner, G. Non-pharmacological treatments for COPD. U: Bardin P, Reynolds P, urednici. *Respirology*, 21. Peto izdanje. Philadelphia: Wiley; 2016. str.791-809.
24. Singh D, Fabbri LM, Vezzoli S, Petruzzelli S, Papi A. Extrafine triple therapy delays COPD clinically important deterioration vs ICS/LABA, LAMA, or LABA/LAMA. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2019;14:531-46.

25. Celli BR, Fabbri LM, Aaron SD, Agusti A, Brook R, Criner GJ i sur. An Updated Definition and Severity Classification of Chronic Obstructive Pulmonary Disease Exacerbations: The Rome Proposal. *Am J Respir Crit Care Med.* 2021;204:1251-8.
26. National Institute for Health and Care Excellence[Internet]. London: NICE; 2018. Chronic obstructive pulmonary disease (acute exacerbation): antimicrobial prescribing [citirano 25. svibnja 2023]. Dostupno na: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng114/chapter/terms-used-in-the-guideline>
27. Pleasants RA, Hess DR. Aerosol Delivery Devices for Obstructive Lung Diseases. *Respir Care.* 2018;63:708-33.
28. Borghardt JM, Kloft C, Sharma A. Inhaled Therapy in Respiratory Disease: The Complex Interplay of Pulmonary Kinetic Processes. *Can Respir J.* 2018;2018:2732017.
29. Sanaullah T, Khan S, Masoom A, Mandokhail ZK, Sadiqa A, Malik MI. Inhaler Use Technique in Chronic Obstructive Pulmonary Disease Patients: Errors, Practices and Barriers. *Cureus.* 2020;12:e10569.
30. Fonseca W, Monteiro C, Taborda-Barata L. Inhaled Drug Therapy-Associated Adverse Reactions in Obstructive Respiratory Diseases: A Review of a Decade of Reporting to the Portuguese Pharmacovigilance System. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18:12411.
31. Sorino C, Negri S, Spanevello A, Visca D, Scichilone N. Inhalation therapy devices for the treatment of obstructive lung diseases: the history of inhalers towards the ideal inhaler. *Eur J Intern Med.* 2020;75:15-8.
32. Tudorić N. Inhalacijski lijekovi u opstruktivnim plućnim bolestima – možemo li postići više?. *Medicus.* 2021;30:207-13.
33. National Heart, Lung and Blood Institute[Internet]. SAD: NHLBI; 2021. How to Use a Nebulizer [citirano 3. lipnja 2023]. Dostupno na: <https://www.nhlbi.nih.gov/resources/how-use-nebulizer>
34. National Heart, Lung and Blood Institute[Internet]. SAD: NHLBI; 2021. How to Use a Metered-Dose Inhaler [citirano 3. lipnja 2023]. Dostupno na: <https://www.nhlbi.nih.gov/resources/how-use-metered-dose-inhaler>
35. National Heart, Lung and Blood Institute[Internet]. SAD: NHLBI; 2021. How to Use a Dry Powder Inhaler [citirano 3. lipnja 2023]. Dostupno na: <https://www.nhlbi.nih.gov/resources/how-use-dry-powder-inhaler>
36. Elsevier[Internet]. SAD: Elsevier; 2021. How to use a soft mist inhaler [citirano 3. Lipnja 2023]. Dostupno na: <https://elsevier.health/en-US/preview/how-to-use-soft-mist-inhaler>

37. Chrystyn H, van der Palen J, Sharma R, Barnes N, Delafont B, Mahajan A i sur. Device errors in asthma and COPD: systematic literature review and meta-analysis. *NPJ Prim Care Respir Med.* 2017;27:22.
38. Usmani OS. Choosing the right inhaler for your asthma or COPD patient. *Ther Clin Risk Manag.* 2019;15:461-72.
39. Plaza V, Giner J, Rodrigo GJ, Dolovich MB, Sanchis J. Errors in the Use of Inhalers by Health Care Professionals: A Systematic Review. *J Allergy Clin Immunol Pract.* 2018;6:987-95.
40. Hrvatski zavod za zdravstveno osiguranje (HZZO) [Internet]. Zagreb: HZZO; 2021. Ugovoreni sadržaji zdravstvene zaštite u RH [citirano 10. srpnja 2023]. Dostupno na: <https://hzzo.hr/zdravstvena-zastita/zdravstvena-zastita-pokrivena-obveznim-zdravstvenim-osiguranjem/ugovoreni>
41. Diab N, Gershon AS, Sin DD, Tan WC, Bourbeau J, Boulet LP i sur. Underdiagnosis and Overdiagnosis of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Am J Respir Crit Care Med.* 2018;198:1130-9.
42. Vachon B, Giasson G, Gaboury I, Gaid D, Noël De Tilly V, Houle L i sur. Challenges and Strategies for Improving COPD Primary Care Services in Quebec: Results of the Experience of the COMPAS+ Quality Improvement Collaborative. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.* 2022;17:259-72.
43. Tollånes MC, Sjaastad GE, Aarli BB, Sandberg S. Spirometry in chronic obstructive pulmonary disease in Norwegian general practice. *BMC Fam Pract.* 2020;21:235.
44. Vanoverschelde A, van der Wel P, Putman B, Lahousse L. Determinants of poor inhaler technique and poor therapy adherence in obstructive lung diseases: a cross-sectional study in community pharmacies. *BMJ Open Respir Res.* 2021;8:e000823.
45. Gregoriano C, Dieterle T, Breitenstein AL, Dürr S, Baum A, Maier S i sur. Use and inhalation technique of inhaled medication in patients with asthma and COPD: data from a randomized controlled trial. *Respir Res.* 2018;19:237.
46. Cho-Reyes S, Celli BR, Dembek C, Yeh K, Navaie M. Inhalation Technique Errors with Metered-Dose Inhalers Among Patients with Obstructive Lung Diseases: A Systematic Review and Meta-Analysis of U.S. Studies. *Chronic Obstr Pulm Dis.* 2019;6:267-80.
47. Karle E, Patel TP, Zweig J, Krvavac A. Understanding the Knowledge Gap and Assessing Comfort Level among Healthcare Professionals Who Provide Inhaler Education. *COPD.* 2020;17:197-204.

48. Maepa HM, Wong ML, Menezes CN. Evaluation of the knowledge and correct use of metered-dose inhalers by healthcare professionals and medical students in Gauteng Province. *Afr J Thorac Crit Care Med*. 2019. doi: 10.7196/AJTCCM.2019.v25i3.003.
49. Tan X, Liu S, Huang L, Wu Y, Wen L, Liu J i sur. Correlation Analysis of the Therapy Adherence to Long-Acting Inhalers Among Patients with Stable COPD. *Patient Prefer Adherence*. 2023;17:1467-75.
50. Zucchelli A, Vetrano DL, Bianchini E, Lombardo FP, Piraino A, Zibellini M i sur. Adherence to COPD free triple inhaled therapy in the real world: a primary care based study. *Clin Respir J*. 2020. doi: 10.1111/crj.13190.
51. Yawn BP, Han M, Make BM, Mannino D, Brown RW, Meldrum C i sur. Protocol Summary of the COPD Assessment in Primary Care To Identify Undiagnosed Respiratory Disease and Exacerbation Risk (CAPTURE) Validation in Primary Care Study. *Chronic Obstr Pulm Dis*. 2021;8:60–75.
52. WHO [Internet]. Ženeva, Švicarska: WHO; 2020. WHO package of essential noncommunicable (PEN) disease interventions for primary health care [citirano 30. lipnja 2023]. Dostupno na: [https://www.who.int/publications/i/item/who-package-of-essential-noncommunicable-\(pen\)-disease-interventionsfor-primary-health-care](https://www.who.int/publications/i/item/who-package-of-essential-noncommunicable-(pen)-disease-interventionsfor-primary-health-care)

## **8. SAŽETAK**

**Cilj istraživanja:** Cilj ovog istraživanja bio je utvrditi stavove i znanja obiteljskih liječnika o važnosti pravilne primjene inhalacijske terapije kod bolesnika oboljelih od KOPB-a.

**Ispitanici i metode:** Provedeno je presječno istraživanje korištenjem *on-line* dostupnog anketnog upitnika u kojem su sudjelovali obiteljski liječnici s područja Splitsko-dalmatinske županije. U periodu 13.-28. lipnja 2023. godine poziv na sudjelovanje u istraživanju upućen je na službene adrese e-pošte svih obiteljskih liječnika i specijalizanata obiteljske medicine u Splitsko-dalmatinskoj županiji.

Prvi dio upitnika sadržavao je sedam pitanja o demografskim podacima i podacima vezanima za rad u ordinaciji obiteljske medicine, a drugi dio upitnika sadržavao je 17 pitanja o znanjima i stavovima ispitanika o dijagnosticiranju i liječenju pacijenata oboljelih od KOPB-a te o važnosti primjene pravilne tehnike uzimanja inhalacijske terapije u pacijenata oboljelih od KOPB-a.

**Rezultati:** U istraživanju je ukupno sudjelovalo 100 ispitanika, 41 (41%) doktora medicine i 59 (59%) specijalista i specijalizanata obiteljske medicine. Aktualne GOLD smjernice za prepoznavanje, dijagnosticiranje i liječenje pacijenata oboljelih od KOPB-a dobro i odlično poznaje 43% ispitanika. Spirometar u ordinaciji posjeduje 39 (39%) ispitanika, a sposobnim za protumačiti nalaz spirometrije smatra se njih 42 (42%). Iako se većina (91%) slaže s tvrdnjom da je nepravilno korištenje inhalacijske terapije jedan je od najvažnijih razloga loše reguliranosti bolesti tek polovina ispitanika, njih 50%, uputi pacijenta da se vrati s lijekovima koji su mu propisani.

**Zaključak:** Iako obiteljski liječnici poznaju važnost primjene pravilne tehnike inhalacijske terapije i njen utjecaj na reguliranost bolesnika oboljelih od KOPB-a; nemaju potrebno znanje o razlikama među dostupnim vrstama inhalera i ne provode dovoljno edukaciju pacijenata o pravilnoj tehnici primjene inhalacijskih lijekova.

## **9. SUMMARY**



**Diploma thesis title:** Attitudes and knowledge of general practitioners about the importance of using the correct inhalation technique on patients with COPD.

**Objectives:** The aim of this research was to determine the attitudes and knowledge of general practitioners about the importance of proper use of inhalation therapy in patients with COPD.

**Materials and methods:** A cross-sectional study was conducted using an online survey questionnaire in which general practitioners from the Split-Dalmatia County participated. In the period 13 - 28 June 2023 an invitation to participate in the research was sent to the official e-mail addresses of all family doctors and family medicine specialists in the Split-Dalmatia County.

The first part of the questionnaire contained seven questions about demographic data and data related to work in a family medicine practice, and the second part of the questionnaire contained 17 questions about the knowledge and attitudes of respondents about diagnosing and treating patients with COPD and about the importance of applying the correct inhalation technique in COPD patients.

**Results:** A total of 100 respondents participated in the research, of which 41% medical doctors and 59% specialists and residents of family medicine. Forty three percent of respondents knew the current GOLD guidelines for recognition, diagnosis and treatment of COPD patients well or very well. A spirometer in the doctor's office had 39% of respondents, and 42% of them were considered capable of interpreting spirometry results. Although the majority (91%) agreed with the statement that the improper use of inhalation therapy is one of the most important reasons for the poor regulation of the disease, only half of the respondents instruct the patient to return with the prescribed medication.

**Conclusions:** Although general practitioners know the importance of applying the correct technique of inhalation therapy and its influence on the regularity of patients suffering from COPD, they do not have the necessary knowledge about the differences between the available types of inhalers and they do not sufficiently educate patients about the correct technique of using inhaled drugs.

## **10. ŽIVOTOPIS**

## **OSOBNİ PODATCI:**

Ime i prezime: [REDACTED]

Datum rođenja: [REDACTED]

Mjesto rođenja: [REDACTED]

Državljanstvo: [REDACTED]

Adresa stanovanja: [REDACTED]

e-mail: [REDACTED]

## **OBRAZOVANJE:**

2005. – 2013. Osnovna škola „dr. Jure Turić“, Gospić

2013. – 2017. Opća Gimnazija Gospić

2017. – 2023. Medicinski fakultet Sveučilišta u Splitu, studijski program Medicina

## **ZNANJA I VJEŠTINE:**

aktivno korištenje engleskog jezika

vozačka dozvola B kategorije

## **AKTIVNOSTI:**

2016. – nagrada „najbolja sportašica Grada Gospića“

2018. – prvakinja Sveučilišne košarkaške lige

2018. – 3. mjesto na državnoj završnici sveučilišnog sporta u košarci (Sveučilišni Finals)

2019. – državna prvakinja u košarci (Sveučilišni Finals)

2023. – državna viceprvakinja u košarci (Sveučilišni Finals)

2022. – 2023. demonstrator pri Katedri kliničkih vještina

## **11. PRILOZI**

## Prilog 1. Anketni upitnik

1. **Spol** M Ž
2. **Dob** 25-40 40-50 50-60 60
3. **Najviši završeni stupanj obrazovanja**  
Dr. medicine    specijalizant obiteljske medicine    specijalist obiteljske medicine
4. **Godine radnog staža** < 10 11-20 21-30 >31
5. **Mjesto rada** grad ruralno područje otoci
6. **Posjedujete li spirometar u svojoj ordinaciji?** DA NE
7. **Koliko spirometrija napravili u posljednjih godinu dana?**  
Nijednu <5 5-10 10-20 >20
8. **Osjećam se sposobnim očitati nalaz spirometrije.**  
1 2 3 4 5  
Uopće se ne slažem 0 0 0 0 0 U potpunosti se slažem
9. **Dobro poznajem GOLD smjernice.**  
1 2 3 4 5  
Uopće se ne slažem 0 0 0 0 0 U potpunosti se slažem
10. **Za donošenje terapijske odluke kod bolesnika s KOPB-om ne koristim podatak o postventolinskom FEV1.**  
1 2 3 4 5  
Uopće se ne slažem 0 0 0 0 0 U potpunosti se slažem

**11. Spirometrija s bronhodilatacijskim testom zlatni je standard za postavljanje dijagnoze opstruktivnih plućnih bolesti.**

1 2 3 4 5

Uopće se ne slažem      0 0 0 0 0      U potpunosti se slažem

**12. Spirometrija je pretraga koju je jednostavno ispravno tehnički uraditi.**

1 2 3 4 5

Uopće se ne slažem      0 0 0 0 0      U potpunosti se slažem

**13. Svaki specijalist obiteljske medicine trebao bi posjedovati spirometar u svojoj ordinaciji.**

1 2 3 4 5

Uopće se ne slažem      0 0 0 0 0      U potpunosti se slažem

**14. Svaki bolesnik s KOPB-om trebao bi barem jednom biti pregledan od strane specijalista pulmologa.**

1 2 3 4 5

Uopće se ne slažem      0 0 0 0 0      U potpunosti se slažem

**15. Sposoban sam većinu pacijenata s KOPB-om prepoznati, liječiti i pratiti.**

1 2 3 4 5

Uopće se ne slažem      0 0 0 0 0      U potpunosti se slažem

**16. Nepravilno korištenje inhalacijske terapije jedan je od najvažnijih razloga loše reguliranosti bolesnika.**

	1	2	3	4	5	
Uopće se ne slažem	0	0	0	0	0	U potpunosti se slažem

**17. Dobro poznajem razliku između MDI i DPI inhalera.**

	1	2	3	4	5	
Uopće se ne slažem	0	0	0	0	0	U potpunosti se slažem

**18. Prilikom uključanja terapije uvijek pacijentu kažem da dobro pročita upute o lijeku.**

	1	2	3	4	5	
Uopće se ne slažem	0	0	0	0	0	U potpunosti se slažem

**19. Nakon propisivanja terapije pacijentu s kroničnom plućnom bolesti kažem da se s podignutim lijekom vrati u ordinaciju i educiram ga o ispravnom korištenju uređaja (inhalera).**

	1	2	3	4	5	
Uopće se ne slažem	0	0	0	0	0	U potpunosti se slažem

**20. Na svakom kontrolnom pregledu od pacijenata tražim da donesu sve svoje inhalacijske lijekove i da mi demonstriraju primjenu istih.**

	1	2	3	4	5	
Uopće se ne slažem	0	0	0	0	0	U potpunosti se slažem

**21. Propisujem samo one lijekove/uređaje koje dobro poznajem i znam koristiti, te mogu objasniti pacijentu ispravan način uzimanja lijeka.**

1 2 3 4 5

Uopće se ne slažem      0 0 0 0 0      U potpunosti se slažem

**22. Važnost edukacije i vježbanja ispravne tehnike uzimanja inhalacijskog lijeka nikad ne može biti prenaglašena.**

1 2 3 4 5

Uopće se ne slažem      0 0 0 0 0      U potpunosti se slažem

**23. Izbor uređaja je osoban, krojen prema pacijentu a ovisi o cijeni, dostupnosti a najviše o bolesnikovoj sposobnosti i željama.**

1 2 3 4 5

Uopće se ne slažem      0 0 0 0 0      U potpunosti se slažem

**24. Prije zaključivanja da je trenutna inhalacijska terapija insuficijentna treba procijeniti pravilnost tehnike primjene i adherenciju pacijenta.**

1 2 3 4 5

Uopće se ne slažem      0 0 0 0 0      U potpunosti se slažem