

# Edukacija bolesnika sa KOPB-om

---

Žirovec, Tajana

Undergraduate thesis / Završni rad

2017

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University North / Sveučilište Sjever**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:846670>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-31**



Repository / Repozitorij:

[University North Digital Repository](#)





**Sveučilište  
Sjever**

**Završni rad br. 838/SS/2016**

**Edukacija bolesnika sa KOPB-om**

**Tajana Žirovec, 5320/601**

Varaždin, rujan 2017. godine





# Sveučilište Sjever

**Odjel za biomedicinske znanosti**

**Završni rad br. 838/SS/2016**

## **Edukacija bolesnika sa KOPB-om**

### **Student**

Tajana Žirovec, 5320/601

### **Mentor**

Melita Sajko, dipl.med.techn.

Varaždin, rujan 2017. godine

# Prijava završnog rada

## Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL	Odjel za biomedicinske znanosti		
PRISTUPNIK	Tajana Žirovec	MATIČNI BROJ	5320/601
DATUM	02.11.2016.	KOLEGIJ	Zdravstvena njega odraslih I
NASLOV RADA	Edukacija bolesnika sa KOPB-om		
NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU	Education of patients with COPD		
MENTOR	Melita Sajko, dipl.med.techn.	ZVANJE	predavač
ČLANOVI POVJERENSTVA	1. prof. dr. sc. Ino Huseđinović, predsjednik		
	2. Melita Sajko, dipl.med.techn., mentor		
	3. Mihaela Kranjčević - Ščurić, član		
	4. Marijana Neuberg, mag.med.techn., zamjenski član		
	5. _____		

## Zadatak završnog rada

BROJ 838/SS/2016

### OPIS

Kronična opstruktivna plućna bolest (KOPB) je karakterizirana smanjenim protokom zraka kroz dišne puteve koja je djelomično reverzibilna, najčešće je progresivna i povezana s izraženim upalnim odgovorom u plućima na štetne čestice i plinove iz atmosfere. Bolest koja objedinjuje kronični bronhitis, emfizem pluća i astmu. Ona je četvrti vodeći uzrok smrti, iza kardiovaskularnih, malignih i cerebrovaskularnih bolesti. Medicinska sestra u skrbi za bolesnika s KOPB-om treba raspolagati s dovoljnom količinom informacija o samom bolesniku, simptomima bolesti, njezinim ishodima i liječenju, te nuspojavama lijekova. Potpuna sestrinska anamneza je ključna za tijek liječenja jer pravilno prikupljeni podaci o pacijentu, njegovim navikama, upućenosti o bolesti, pridržavanju uputa o terapiji i prehrani pomažu pri edukaciji i načinu pristupa pacijentu. Time nastaje bolja suradnja s pacijentom što dovodi do bržeg oporavka i kraće hospitalizacije.

U radu je potrebno:

- opisati anatomiju i fiziologiju dišnog sustava
- navesti epidemiološke podatke vezane uz KOPB
- opisati dijagnostičke pretrage kod bolesnika s KOPB-om
- opisati najčešće kliničke oblike KOPB-a
- opisati liječenje bolesnika s KOPB-om
- navesti najčešće sestrinske dijagnoze i intervencije kod bolesnika s KOPB-om
- postupak liječenja kisikom u kući
- edukacija bolesnika sa KOPB-om od strane medicinske sestre

ZADATAK URUČEN

28.11.2016.



*Melita Sajko*



## **Predgovor**

*Ovim radom završeno je još jedno lijepo poglavlje u mojem životu.*

*Veliko hvala mojoj obitelji, jer bez njih to ne bi bilo moguće.*

*Hvala mojim prijateljicama koje su od prvog dana bile uz mene.*

*Hvala kolegicama i kolegama s posla koji su mi uvijek bili podrška.*

*Posebno zahvaljujem mentorici dipl.med.techn. Meliti Sajko, koja mi je pomogla pri izradi ovog rada.*

***Hvala svima koji su vjerovali u mene!***

## Sažetak

Kronična opstruktivna plućna bolest je kronična upalna bolest dišnih putova i plućnog parenhima koja dovodi do suženja i ograničenja protoka zraka u dišnim putovima. Stanje kojeg nije moguće posve izliječiti. Bolest obuhvaća tri entiteta: kronični opstruktivni bronhitis, plućni emfizem i astmu.

Kronični bronhitis je postojanje dugotrajnog produktivnog kašlja tijekom tri mjeseca u svakoj od dvije uzastopne godine, te stvaranje ožiljaka u dušniku i njegovim ograncima što ometa protok zraka.

Plućni emfizem je bolest kod koje su alveole povećane i oštećene, gube elastičnost i to ometa normalno pražnjenje zraka iz pluća.

Astma je upalna bolest dišnih putova obilježena pojačanom reakcijom dušnika i dušnica na različite podražaje zbog čega dolazi do sužavanja dišnih putova.

Prvi i osnovni simptom je nedostatak zraka pri fizičkom naporu. Bolesnici nisu toga svjesni pa zaduhu i umaranje pri tjelesnom opterećenju često pripisuju lošoj kondiciji ili godinama života. Tako pušači okrivljuju za nedostatak zraka cigarete, a isto tako su i druge osobe na radnom mjestu ili u okolini izložene štetnim parama, plinovima ili dimu, ali još nemaju simptome bolesti. Procjena KOPB-a uključuje procjenu simptoma, stupnja bronhoopstrukcije, rizika egzacerbacija i pridružene bolesti. Egzacerbacije je potrebno liječiti kako bi se umanjio njihov izravan učinak te spriječilo njihovu buduću pojavu. Dijagnoza bolesti se postavlja na temelju anamneze i pregleda. Osnovna dijagnostička pretraga je spirometrija i ostali testovi plućne funkcije, plinska analiza arterijske krvi, RTG snimka pluća, kemijske i mikrobiološke pretrage krvi, te pregled sputuma. Liječenje podrazumijeva ublažavanje simptoma i smanjenje rizika za egzacerbaciju. Prvi korak je prestanak pušenja, medikamentozna i inhalaciona terapija, mehaničko čišćenje sekreta, terapija kisikom (DLO<sub>2</sub>) i fizikalna terapija. U plućnoj rehabilitaciji fizikalna terapija obuhvaća provođenje vježbi disanja, primjena raznih pomagala u svrhu poboljšanja respiracije i lakšeg iskašljavanja, primjena drenažnih položaja u svrhu odstranjenja sekreta i razgibavanje ošita. Svrha rehabilitacijskog programa je poboljšati izdržljivost i ublažiti zaduhu.

Edukacija pacijenata sa KOPB-om započinje učenjem o bolesti, uzrocima i ponašanju u slučaju pogoršanja, najčešćim simptomima, lijekovima i njihovoj pravilnoj primjeni, važnosti redovitih kontrola, utjecaja vanjskih čimbenika i okoline na bolest, štetnosti pušenja, pravilnoj prehrani i korisnosti plućne rehabilitacije. Bolesnika treba informirati o detaljima bolesti, potaknuti ga na suradnju u cilju poboljšanja kvalitete života, mijenjanju štetnih navika i prilagodbi stila života. Vrlo je važno i aktivno sudjelovanje bolesnika u održavanju bolesti pod



kontrolom kako bi se smanjili respiratorni simptomi, broj hospitalizacija, povećala sposobnost za obavljanje dnevnih aktivnosti i omogućio povratak u radnu sredinu.

**KLJUČNE RIJEČI:** kronična opstruktivna bolest pluća, egzacerbacije, liječenje kisikom, edukacija, fizikalna terapija.

## **Popis korištenih kratica**

KOPB- kronična opstruktivna plućna bolest

DLO2- dugotrajno liječenje kisikom u kući

RTG- rendgenska snimka pluća

SZO- Svjetska zdravstvena organizacija

GOLD KOPB- Globalna inicijativa za kroničnu opstruktivnu bolest pluća

CT- kompjutorizirana tomografija

MR- magnetska rezonanca

ABS- plinska analiza arterijske krvi

EKG- elektrokardiogram

FCV- vitalni kapacitet

FEV1- forsirani ekspiracijski volumen u prvoj sekundi

PaO2- parcijalni tlak kisika

PaCo2- parcijalni tlak ugljikovog dioksida

pH- mjera za kiselost ili lužnatost

HCO3- bikarbonati

GINA- globalna inicijativa za astmu

SaHbO2- saturacija hemoglobina

LVRS- kirurško smanjenje volumena pluća

KKS- kompletna krvna slika

PMF- mjerenje vršnog protoka zraka pri samokontroli bolesti

CO2- ugljični dioksid

# Sadržaj

1. Uvod .....	1
2. Anatomija i fiziologija dišnog sustava.....	3
2.1. Gornji dišni putovi.....	3
2.2. Donji dišni putevi .....	4
2.3. Fiziologija disanja .....	5
3. Epidemiologija KOPB-a .....	8
4. Dijagnostičke pretrage kod bolesnika s KOPB-om.....	9
4.1. Anamneza .....	9
4.2. Fizikalni pregled.....	10
4.3. Radiološka dijagnostika .....	10
4.4. Endoskopska dijagnostika.....	10
4.5. Dijagnostički postupci u ispitivanju respiratorne funkcije pluća.....	11
5. Kronična opstruktivna plućna bolest.....	14
5.1. Kronični bronhitis.....	14
5.2. Astma .....	15
5.3. Plućni emfizem .....	16
6. Liječenje bolesnika s KOPB-om .....	17
6.1. Medikamentozno liječenje.....	17
6.2. Nemedikamentozno liječenje .....	18
6.3. Liječenje egzacerbacija .....	18
7. Plan zdravstvene njege za bolesnike s kroničnim opstruktivnim plućnim bolestima.....	20
7.1. Sestrinske dijagnoze.....	20
8. Liječenje kisikom u kući.....	23
8.1. Osnovna načela terapije kisikom.....	23
8.2. Edukacija pacijenta s dugotrajnom terapijom kisika u kući.....	26
9. Edukacija pacijenta s KOPB-om.....	28
9.1. Štetnost pušenja .....	29
9.2. Fizikalna terapija .....	30
10. Zaključak.....	33
11. Literatura .....	34
Popis slika .....	35

# 1. Uvod

Kronična opstruktivna plućna bolest (KOPB) je karakterizirana smanjenim protokom zraka kroz dišne putove koja je djelomično reverzibilna, najčešće je progresivna i povezana s izraženim upalnim odgovorom u plućima na štetne čestice i plinove iz atmosfere. Ona je i značajan javnozdravstveni problem u svijetu i četvrti vodeći uzrok smrti, iza kardiovaskularnih, malignih i cerebrovaskularnih bolesti. Broj oboljelih i umrlih je u porastu. U svijetu od KOPB-a godišnje umire čak 3 milijuna ljudi. Glavni uzrok ove bolesti je pušenje, bilo aktivno, bilo pasivno. Rizični čimbenici u okolini mogu biti zagađenost okoline prašinom i kemikalijama, zagađenost zraka u kući nastalom uslijed loženja biološkim gorivima u neprovjetrenim prostorijama, česte respiratorne infekcije u dječjoj dobi i socioekonomski status. Preosjetljivost dišnih putova također povećavaju rizik obolijevanja od KOPB-a. Učestalost obolijevanja je podjednaka i u muškaraca i u žena, što je povezano s pušačkom navikom.[1]

Osnovni simptomi bolesti su kašalj, iskašljavanje i otežano disanje u naporu. Često osobe u starijoj životnoj dobi simptome povezuju s gubitkom kondicije, a kašalj smatraju normalnim u pušača. Važno je prepoznati simptome u početku. Neki pušači ne kašlju svakodnevno, nego imaju česte respiratorne infekcije gornjih dišnih putova koji traju duže od 3 tjedna. Kada se javi nedostatak zraka u naporu, bolest je već popraćena oštećenjem plućne funkcije. Tada često dolazi i do egzacerbacije. To je akutno i naglo pogoršanje simptoma KOPB-a, pogoršanje kliničke slike i promjene u liječenju. Uzrok KOPB egzacerbacije je infekt respiratornog sustava koji može biti virusni ili bakterijski (70%), katkada zagađenje zraka ili prašina (10%), neadekvatno uzimanje ili nagli prekid terapije, a ponekad uzrok ostane nepoznat.[1] Bolesnici koji imaju obilježja teške egzacerbacije trebaju biti hospitalizirani. Egzacerbacije su češće tijekom zimskog razdoblja i tada su težeg stupnja, te oporavak bolesnika traje dulje. Svaka osoba koja ima dijagnozu KOPB mora biti spremna prepoznati znakove pogoršanja bolesti. Napredovanjem bolesti dolazi i do opterećenja srca, tijelo dobiva premalo kisika pri čemu se sve teže iz tijela izlučuje ugljični-dioksid. Pluća ne mogu održati urednu ravnotežu kisika i ugljičnog-dioksida, a to dovodi do plućne insuficijencije.[1]

KOPB obuhvaća tri entiteta – kronični bronhitis, emfizem pluća i dugotrajnu, tešku, neliječenu astmu. Oni se u kasnijoj fazi međusobno isprepleću jer se jednostavno ne razlikuju kronični bronhitis od astme i emfizema pluća. Kronični bronhitis je obilježen produktivnim kašljem, najmanje tijekom tri mjeseca godišnje u posljednje dvije godine. U stalnom je progresivnom porastu, te je postotak umrlih sve veći.[2]

Astma je kronična upala dišnih putova s pojačanom preosjetljivošću na različite podražaje. Broj oboljelih iz godine u godinu je sve veći.[2]

Plućni emfizem je trajno proširenje alveolarnih prostora distalno od terminalnih bronhiola s destrukcijom alveolarnih stijenki. Razvoj ove bolesti je spor i dugotrajan, često počinje u djetinjstvu, a završava u starosti.[2]

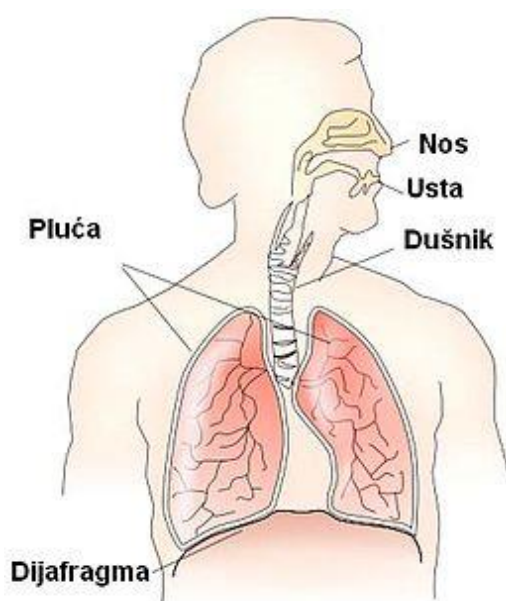
Pacijenti se danas u Hrvatskoj liječe prema svjetskim standardima, koji su uključeni u prevenciji, dijagnosticiranju i liječenju KOPB-a. Bitan učinak terapije je i smanjenje učestalosti pogoršanja bolesti koje zahtijeva bolničko liječenje. To može predstavljati i dodatni stres za oboljelog. Pacijentima treba pristupiti sveobuhvatno, educirajući ih o bolesti, mogućim pogoršanjima i komplikacijama, o važnosti redovitog uzimanja lijekova, pravilnom načinu disanja i iskašljavanja, a to rezultira uspostavljanjem zadovoljavajuće kvalitete života. Oboljelima od KOPB-a treba omogućiti normalno funkcioniranje u obitelji i društvu, te im poboljšati tjelesne sposobnosti potrebne za obavljanje dnevnih aktivnosti, bavljenje športom ili nekim oblikom rekreacije, čime se postiže povećanje mišićne mase i bolje podnošenje napora te ublažavanje depresije. Česta pogoršanja bolesti zahtijevaju ponovne preglede i moguću hospitalizaciju. Edukacija pacijenta i njegove obitelji predstavlja važan dio i kariku u cjelokupnoj skrbi pacijenta koji boluje od KOPB-a.

Medicinski postupak koji dokazano povoljno utječe na dužinu života pacijenata sa kroničnom opstruktivnom bolesti pluća (KOPB) zove se dugotrajno liječenje kisikom u kući (DLO2).[1] Dugotrajna primjena kisika u liječenju ovih pacijenata zahtijeva kompleksan pristup jer je doživotna.

Svaki zdravstveni djelatnik dužan je aktivno sudjelovati u aktivnostima usmjerenim na podizanje razine svijesti o problemu KOPB-a u društvu i njezino rano otkrivanje. To bi trebalo doprinijeti smanjenju troškova liječenja, izgubljenih radnih sati, nastanku invalidnosti i prijevremene smrtnosti.

## 2. Anatomija i fiziologija dišnog sustava

Dišni sustav se sastoji od gornjih i donjih dišnih putova. Gornji dišni putovi nos i ždrijelo provode zrak iz vanjske okoline do donjih dišnih putova. Oni zagrijavaju, filtriraju i vlaže zrak. Zrak dalje prolazi kroz dušnik, koji se grana na lijevi i desni bronh. Bronhi se dalje račvaju do sitnih bronhiola gdje zrak ulazi u plućne mjehuriće – alveole, gdje se vrši izmjena respiratornih plinova.[3]



Slika 2.1. Anatomija dišnog sustava

Izvor: [https://hr.wikipedia.org/wiki/Di%C5%A1ni\\_sustav](https://hr.wikipedia.org/wiki/Di%C5%A1ni_sustav)

### 2.1. Gornji dišni putovi

Nos (nasus) početni je dio dišnog sustava i obuhvaća vanjski dio nosa i nosne šupljine. Vanjski dio nosa (nasus externus) piramidastog oblika, ima korijen (radix), hrbat (dorsum), vrh (apex) i nosna krila (ala nasi). Nosna šupljina (cavitas nasi) podijeljena je na lijevu i desnu nosnom pregradom (septum nasi), a otvara se sprijeda nosnicama (nares). Nosna se šupljina straga otvara u ždrijelo nosnim lijevcima (choanae). Stijenke nosne šupljine obložene su sluznicom s trepetljikastim epitelom, a ispod nje je gusti splet krvnih žila. Sluznica nosne šupljine u području gornjeg nosnog hodnika sadrži i osjetne završetke za osjet njuha. Nosna sluznica vlaži i grije zrak pri disanju, a trepetljike zadržavaju čestice prašine i nečistoću. Zato zrak prolazi kraj nosnih školjki i stvara vrtloge pa se čestice prašine prilijepe na sluz što je izlučuju žlijezde nosne sluznice.[3]

Ždrijelo (pharynx), prostor je iza usne šupljine i grkljana, križište dišnog i probavnog sustava. Pri disanju zrak ždrijelom prolazi u grkljan, a mišićje sa gornjeg dijela jednjaka se stegne i prijeći prolaz zraka u želudac.[3]

Grkljan (larynx), prošireni gornji kraj dišne cijevi, smješten između ždrijela i dušnika. Oblikuju ga četiri hrskavice: najveća štitasta hrskavica (cartilagothyroidea), prstenasta hrskavica (cartilagocricoidea) i dvije glasničke hrskavice (cartilaginesarytenoideae). Štitasta hrskavica se na prednjoj strani vrata ispupčuje u sredini kao Adamova jabučica. Iznad grkljana pod korijenom jezika nalazi se još i zasebna hrskavica koja zatvara ulaz u grkljan i prijeći ulaz komadićima hrane u dišne putove i zove se grkljanski poklopac (epiglottis). Sve grkljanske hrskavice međusobno su spojene zglobovima i svezama. Unutrašnjost grkljana oblaže sluznica koja oblikuje dva tanka nabora, a to su glasnice (plicae vocales). Pri disanju su glasnice razmaknute, a pri govoru i pjevanju su priljubljene i vibriraju pa tako nastaju glasovi.[3]

## 2.2. Donji dišni putevi

Dušnik (trachea), cijev promjera 15 mm koja se nastavlja na grkljan i oblikuje ju šesnaest do dvadeset potkovastih hrskavica. Hrkavice su međusobno povezane i njihova je zadaća da dušnik uvijek održe otvorenim za prolaz zraka. Dušnik je iznutra obložen epitelom s obiljem žlijezda koje vlaže zrak. Prednjom stranom vrata spušta se u duboku prsnu šupljinu i rašlja se na lijevu i desnu dušnicu, dušnično rašljište (bifurcatiotrecheae).[3]

Dušnice su lijeva i desna (bronchus dexter et sinister), a svaka ulazi u istostrano pluće. Lijeva se dušnica podijeli na dvije, a desna na tri režanjske dušnice. One se u plućima dijele na sve manje ogranke pa tako nastaje dušnično stablo (arbor bronchialis). U dušnicama su također hrskavični prsteni na koje se dalje nastavljaju sitni ogranci dišnih putova, bronchioli. Najsitniji vodovi završavaju u plućnome tkivu plućnim mjehurićima. Dušnice su iznutra također obložene epitelom i trepetljikama koje zaustavljaju čestice prašine i drugih tvari, a koje potom izbacujemo kašljem.[3]

Pluća (pulmones), lijevo i desno ispunjavaju veći dio prsišta. Pluće ima vrh (apex) i donju stranu (basis). Na unutarnjoj strani, u sredini, nalazi se plućna stapka (hilus pulmonis), kojom u pluća ulaze dušnice, krvne žile (plućna arterija i vena), te limfne žile i živci. Pluća su podijeljena na reznjeve (lobus). Desno pluće na tri reznja (gornji, srednji i donji), a lijevo pluće na dva reznja (gornji i donji). Reznjevi su podijeljeni na segmente. Plućni mjehurići (alveoli pulmones) prostori su s tankim epitelom koji se međusobno dotiču, a stijenka je obložena krvnim kapilarima. U plućnim se mjehurićima nalazi zrak pa je krv od zraka odijeljena tankom

stijenkom i međustaničjem. Posebne stanice u stijenci (pneumociti) izlučuju tvar surfaktant, koja povećava površinsku napetost i sprječava kolabiranje plućnih mjehurića.[3]

Porebrica (pleura), ima dva lista. Unutarnji list je glatka, tanka i vlažna opna s epitelom što izvana oblaže pluća pa govorimo o poplućnici - pleuravisceralispulmonalis, a poplućnica koja iznutra oblaže rebra i gornju plohu ošita pleuraparietalis. Između oba listova, koji su gotovo priljubljeni, postoji nezamjetljiv prostor nazvan porebrična šupljina (cavitaspleuralis). U njoj se nalazi tanak sloj tekućine, pa su pleuralni listovi vlažni i glatki, te pluća mogu lako klizati pri pomicanju za vrijeme disanja. Između dvaju sljubljenih pleuralnih listova negativan je interpleuralni tlak koji sprečava da se pluća stisnu, a pri širenju prsnog koša uvjetuju istodobno širenje pluća.[3]

Ošit (diaphragma), širok, plosnat, tanki mišić koji odjeljuje prsnu od trbušne šupljine i najvažniji mišić za disanje. Stezanjem ošitnih mišićnih vlakana povećava se prsna šupljina i sudjelovanjem međurebrenih mišića prsni se koš širi – udisaj, a popuštanjem kontrakcije ošita trbušni organi podižu ošit, smanjuje se obujam prsne šupljine – izdisaj.[3]

### **2.3. Fiziologija disanja**

Disanje (respiratio) osigurava dopremu kisika u tkiva i otpremu ugljikova–dioksida iz tkiva. Četiri su glavne funkcije respiracije:[4]

- Plućna ventilacija – strujanje zraka u oba smjera između atmosfere i plućnih alveola
- Difuzija kisika i ugljikova-dioksida između alveola i krvi
- Prijenos kisika i ugljikova-dioksida krvlju i tjelesnim tekućinama do tjelesnih tkivnih stanica i od njih
- Regulacija ventilacije

Disanje se ostvaruje mišićnim djelovanjem pri kojem udisanjem usisava zrak u pluća, a pri izdisanju potiskuje zrak iz pluća.[4] Udisanjem zrak prolazi kroz dišne putove i dopire u plućne mjehuriće, gdje kisik iz zraka kroz stjenku mjehurića ulazi u kapilarnu vensku krv, te krvlju dolazi do svih stanica u tijelu. Izdisajem ugljični-dioksid koji nastaje razgradnjom u stanicama izlazi iz venske krvi i prelazi u zrak plućnih mjehurića. Zrak u plućnim mjehurićima se mora neprekidno obnavljati i za to je potrebna razlika tlakova zraka koji se nalazi u plućima i onoga u okolici. Vanjski tlak je stalan pa se mora mijenjati tlak u plućima, a to omogućuje mišićje prsnog koša.[3] Normalno se disanje obavlja kretnjama ošita. Pri udisaju kontrakcija ošita povlači donju površinu pluća naniže, a pri izdisaju ošit relaksira, pa pluća, prsni koš i trbušne tvorbe komprimiraju pluća i izbacuju zrak. Drugi način širenja pluća jest podizanje



rebrenog koša. Mišići koji podižu prsni koš se svrstavaju u inspiracijske mišiće, a oni koji spuštaju prsni koš u ekspiracijske mišiće.[4] Izdisaj završava polagano i nakon izdisaja kratka je stanica do početka novog udisaja. U žena prevladava rebreni način disanja, a u muškaraca je pretežno ošitno disanje, koje nazivamo i trbušnim. Pri otežanom disanju (dispnae) sudjeluju pomoćni dišni mišići. Oni se jednim krajem vežu za rebra, a drugim za kosti.[3] Pluća i stjenka prsnog koša nisu povezani osim u području hilusa, pa pluća plutaju u prsnoj šupljini i okružena su pleuralnom tekućinom koja podmazuje kretanje pluća u šupljini. Tako su pluća u uskoj vezi s prsnom stjenkom, dobro su podmazana i mogu slobodno kliziti kako se prsni koš širi i skuplja.

Bronhi i dušnik toliko su osjetljivi, da vrlo mala količina bilo koje strane tvari ili neki drugi nadražaj izaziva refleks kašljanja. Osobito su osjetljivi grkljan i račvište dušnika. Zrak prilikom kašljanja se jako brzo giba i odnosi sve strane tvari koje su bile prisutne u bronhima i dušniku.[4]

Refleks kihanja sličan je refleksu kašljanja, a razlika je što se odnosi na nosne hodnike, a ne na donje dišne putove. Velika količina zraka brzo prolazi kroz nos, omogućujući da se nosni hodnici očiste od stranih tvari.[4]

Pleuralni tlak je tlak tekućine u uskom prostoru između plućne pleure i pleure prsnog koša, a u tom prostoru postoji i negativan tlak. Tijekom normalnog udisaja širenje prsnog koša povlači površinu pluća prema van i stvara još negativniji tlak. Tijekom izdisaja zbivanja su obrnuta.[4]

Alveolarni tlak je tlak zraka u plućnim alveolama. Kada nema protoka zraka u pluća i iz pluća tlakovi u svim dijelovima respiracijskog stabla jednaki su atmosferskom tlaku. Da bi zrak pri udisaju strujao u alveole, alveolarni se tlak mora sniziti ispod atmosferskog. Pri izdisaju se događa obrnuto, alveolarni tlak se povisuje.[4]

Surfaktant je površinski aktivna tvar u vodi, a to znači da smanjuje površinsku napetost vode. Luče ga epitelne stanice alveola i odgovoran je za smanjenje površinske napetosti pluća.

Energija potrebna za disanje – prilikom normalnog disanja za plućnu ventilaciju potrebno je 3-5% ukupne energije koje troši tijelo. Tijekom napornog mišićnog rada ukupna količina energije potrebna za plućnu ventilaciju može biti i 50 puta veća osobito kod osoba s povećanim otporom u dišnim putovima ili smanjenom plućnom popustljivosti.[4]

U prirodnom disanju, udišemo i izdišemo prosječno 500 ml zraka i to dvanaest do šesnaest puta u minuti (respiracijski zrak).[4]

Nakon prirodnog udisaja, najvećim udisajem možemo unijeti u pluća još oko 1500 do 3000 ml zraka (inspiracijski rezervni ili komplementarni zrak). Nakon prirodnog izdisaja možemo najvećim izdisajem istisnuti iz pluća još 1100 do 2500 ml zraka (ekspiracijski rezervni zrak). Količina zraka kojom možemo raspolagati od položaja najdubljeg udisaja do najvećeg izdisaja je vitalni kapacitet i obuhvaća respiracijski, inspiracijski i ekspiracijski rezervni zrak. U muškaraca je vitalni kapacitet oko 4600 ml, a u žena su vrijednosti manje 20 do 30%. [4]

Nakon najvećeg izdisaja još uvijek u plućima zaostaje oko 1200 ml zraka koji ne možemo istisnuti (rezidualni zrak). Stoga nakon prirodnog izdisaja u plućima ima oko 1200 ml rezidualnog i 1500 do 2500 ml rezervnog zraka, tj. ukupno 2500 do 3500 ml i to je alveolarni zrak. Dio udahnutog zraka (150 ml) ostaje u mrtvom prostoru od nosne šupljine do dušnica i njihovih ogranaka.[4]

Frekvencija disanja je 14 do 16 puta u minuti i to je neosjetno, jer disanjem istodobno upravljaju voljni i autonomni živčani sustav. Autonomna dišna središta (respiracijski centri) u produženoj moždini i u mostu podražuju određeni tlakovi ugljičnog-dioksida u krvi. Ta središta reagiraju ritmičnim podražajem koje šalju u dišna mišićje. Prirodno disanje refleksno iz samih pluća usklađuju i dovodni ogranci lutajućeg živca (n. vagus). Dišna središta reagiraju i na druge živčane podražaje, pa osjetni podražaji mogu kratkotrajno zaustaviti disanje. Redovitog disanja nismo svjesni, ali ako je potrebno možemo način disanja voljno mijenjati. Ako zaustavimo dah, nakon 30 do 150 sekundi udahnut ćemo unatoč volji zbog povećanja tlaka ugljičnog- dioksida u krvi, što je podražaj koji nadvladava našu volju. [3]

### 3. Epidemiologija KOPB-a

Prema podacima Svjetske zdravstvene organizacije (SZO) iz 2009. godine kronična opstruktivna bolest (KOPB) je četvrti vodeći uzrok smrti, iza kardiovaskularnih, malignih i cerebrovaskularnih bolesti. U svijetu je ova bolest značajan javnozdravstveni problem, jer je broj oboljelih i umrlih u porastu. Postupan razvoj simptoma često je uzrokom kasna dijagnosticiranja. Od KOPB-a boluje jedna od 10 osoba starijih od 40 godina. U toj populaciji umjereni i teški oblik KOPB-a ima prevalenciju 5–10%, a blagi oblik bolesti 15-20%. [1]

Prevalencija KOPB-a veća je kod muškaraca nego kod žena. U ljudi starijih od 70 godina učestalost umjerenog i teškog KOPB-a je oko 20% u muškaraca i 15% u žena. Svake godine u Europi od KOPB-a umire 3000 000 ljudi. To je bolest koja će se razviti u 40-50% ljudi koji puše cijeli život, u odnosu na 10% ljudi koji nisu nikad pušili. Oboljenja od KOPB-a nastaju u 15-20% slučajeva zbog izloženosti prašini, kemikalijama, parama i drugim zagađivačima zraka na radnom mjestu. S obzirom na veliko socioekonomsko značenje, te radi lakšeg epidemiološkog praćenja i ujednačena terapijskog pristupa na svjetskoj razini pokrenuta je Globalna inicijativa za KOPB, GOLD. [1]



Slika 3.1. GOLD, Globalna inicijativa za KOPB

Izvor: <http://www.zzjzfbih.ba/svjetski-dan-kronicne-opstruktivne-plucne-bolesti-kopb/>

## **4. Dijagnostičke pretrage kod bolesnika s KOPB-om**

### **4.1. Anamneza**

Osim općih anamnestičkih podataka potrebno je postaviti u anamnezi i pitanja koja se odnose na respiracijski sustav. Uzimaju se i podaci koji uključuju izloženost čimbenicima rizika (pušenje), te prethodno preboljele bolesti. Vodeći simptomi kod KOPB-a su kašalj, dispneja i bol u prsištu.

#### **4.1.1. Kašalj**

Kašalj je refleksna radnja koja naglim i glasnim ekspirijem izbacuje zrak i različite tvari iz dišnog sustava. Kod KOPB-a je karakterističan dugotrajan kašalj, kašalj koji traje duže od 8 tjedana i čest je u pušača. Pojavljivanje kašlja u određeno godišnje doba ili u nekim prostorijama može upućivati na alergijsko podrijetlo. Produktivnim kašljem i iskašljavanjem može se izlučivati vodenast, sluzav, ljepljiv i gnojan sadržaj, katkad i neugodna mirisa. Kašalj s iskašljavanjem sluzavog i gustog sekreta često se nalazi u astmi, a iskašljavanje sluzavo-gnojnog sadržaja upućuje na kronični bronhitis.[5]

#### **4.1.2. Dispneja**

Dispneja je subjektivan osjećaj nedostatka zraka. Uglavnom je čest simptom respiracijskog sustava, pa tako i KOPB-a. Može biti akutna ili kronična, a svaka pretežno inspiracijskog ili ekspiracijskog tipa. Akutna dispneja nastaje u bolesnika s astmom, a kroničnu nalazimo u bolesnika s kroničnim bronhitisom i plućnim emfizemom. Ortopneja je najteži oblik dispneje koju bolesnici pokušavaju svladati uspravnim položajem i sjedenjem u postelji uz uporabu pomoćne respiracijske muskulature.[5]

#### **4.1.3. Bol u prsištu**

Bol u prsištu je česti simptom. Receptore za bol ima samo parijetalna pleura, dok visceralna pleura, pluća i bronhi ne bole. Zbog toga je najčešće riječ o pleuralnom bolu koji je uzrokovan upalom, te se javlja kod KOPB-a prilikom dugotrajnog kašlja.[5]

## **4.2. Fizikalni pregled**

Inspekcija, daje uvid u njegov oblik, simetričnost u mirovanju i pri disanju, te način disanja (eupneja, tahipneja, hiperpneja, bradipneja, Cheyne-Stokesovo disanje, Biotovo disanje, Kussmaulovo disanje i apneja). Uz inspekciju prsnog koša treba promatrati i promjene na prstima (periferna cijanoza), boju usnica i usne šupljine (centralna cijanoza).[5]

Perkusija, služi za procjenu količine i raspodjele zraka u prsnom košu. Kod zdravih pluća čuje se zvuk glasan, dubok i dug. Ako se u plućima nalazi previše zraka (emfizem), perkusijski je zvuk jako glasan, dubok i dug.[5]

Auskultacija, najvažnija dijagnostička metoda fizikalnog pregleda u pulmologiji. Auskultacijom pluća osluškuje se zvuk koji nastaje zbog protoka zraka kroz dišne putove. Normalni zvuk disanja ima glasniji i dulji inspirij, a ekspirij je kratak i tih. Disanje se ne čuje nad buloznim emfizemom. Česti su i bronhalni šumovi koji su muzikalni i kontinuirani popratni zvukovi disanja. Nastaju zbog suženja bronha i promjene u brzini strujanja zraka, a mogu biti visokofrekventni (piskutavi) ili niskofrekventni (brujanje) u inspiriju ili ekspiriju.[5]

Stridor je podvrsta bronhalnog šuma, a čuje se kao vrlo glasan kontinuirani šum (i bez slušalice), a uvijek upućuje na opstrukciju u središnjim dišnim putovima. Hropci su isprekidani, nemuzikalni zvukovi niske frekvencije, a nastaju probijanjem zraka kroz tekući sadržaj u lumenu bronha.[5]

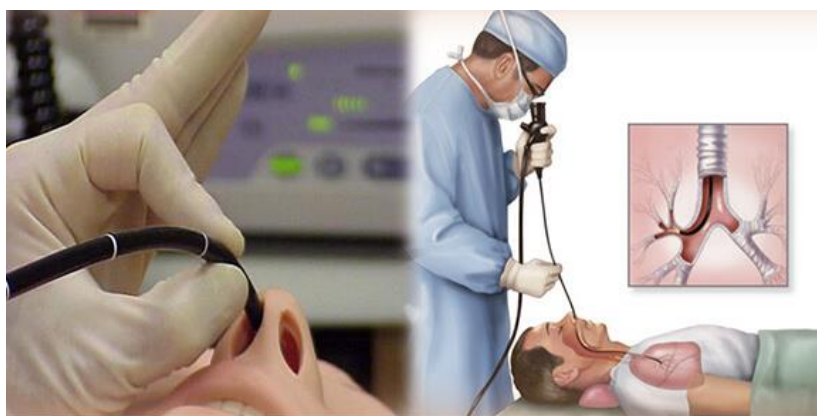
## **4.3. Radiološka dijagnostika**

Posteroanteriorna i profilna rendgenska snimka pluća temeljni su dijagnostički postupak u otkrivanju bolesti torakopulmonalnog sustava. Pomoću rendgenske snimke pluća može se analizirati plućni parenhim. Dijaskopija kao pomoćna radiološka metoda služi u procjeni dinamičkih zbivanja u toraksu. Kompjutorizirana tomografija (CT) daje bolji uvid u promjene intersticija. Magnetnom rezonancijom (MR) još se bolje mogu analizirati patološki procesi.[5]

## **4.4. Endoskopska dijagnostika**

Bronhoskopijom se može dobiti uvid u morfologiju traheobronhalnog sustava. Može se analizirati izgled sluznice i sadržaj sekreta (serozan, krvav, gnojan), a pomoću pojedinih instrumenata (katetera, četkice, kliješta, punkcijske igle) s određenog mjesta se može uzeti materijal za bakteriološku, citološku, histološku i imunološku analizu. Pretraga se izvodi fiberbronhoskopom (fleksibilni savitljivi bronhoskop), bolesnika je potrebno upoznati s ciljem, načinom i tijekom pretrage, objasniti mu važnost suradnje i normalnog disanja tijekom pretrage.

Provodi se i premedikacija kojom se bolesniku daju i određena sredstva za smirenje. Bolesnik dobiva i lokalnu anesteziju radi smanjenja kašlja tijekom pretrage i nakon pregledanih svih dišnih putova, prema potrebi se ciljano uzima materijal koji se upućuje na daljnju dijagnostičku obradu. Pretraga ima i terapijsku svrhu (sekret u traheobronhalnom sustavu, proširenje suženja traheje i bronha, bronhoalveolarna lavaža, unos lijekova). Bolesnik mora biti na tašte 8 do 10 sati prije pretrage, a pušiti ne bi smio najmanje 24h prije. Od rutinskih nalaza potrebno je učiniti i rendgen pluća, kompletnu krvnu sliku, testove koagulacije, plinsku analizu arterijske krvi (ABS), elektrokardiogram (EKG), te vitalni znakovi. Treba imati uvid u dosadašnje bolesti i uzimanje lijekova (lijekovi protiv zgrušavanja krvi).[5]



*Slika 4.4.1. Postupak edoskopske bronhoskopije*

*Izvor: <https://www.krenizdravo.rtl.hr/zdravlje/pretrage/bronhoskopija-kako-i-kada-se-radi-priprema-oporavak>*

## **4.5. Dijagnostički postupci u ispitivanju respiratorne funkcije pluća**

### **4.5.1. Spirometrija i tjelesna pletizmografija**

Spirometrija i tjelesna pletizmografija primjenjuju se za ispitivanje plućne ventilacije. Može se izmjeriti vitalni kapacitet (FVC) i maksimalni volumen zraka koji je moguće izdahnuti nakon punog udisaja, te forsirani ekspiracijski volumen u prvoj sekundi (FEV1). Na temelju tih vrijednosti može se orijentacijski reći je li ventilacija uredna ili poremećena, uz uvjet da li je ispitanik dobro surađivao za vrijeme testa. Dobivene vrijednosti se uspoređuju s normalnim vrijednostima koje ovise o spolu, dobi, visini i težini tijela, a odstupanja se izražavaju u postocima.[1] Ako je izmjerena vrijednost niža od 80% normalne vrijednosti, smatra se patološkom. Opstruktivski poremećaj ventilacije nastaje zbog suženja dišnih putova (spazam i edem sluznice bronha, zastoj sekreta) što uzrokuje povećan otpor strujanju zraka, a

spirometrijski se manifestira sniženjem FEV1 uz normalnu vrijednost vitalnog kapaciteta. Taj poremećaj ventilacije nalazi se kod astme, kroničnog opstruktivnog bronhitisa i emfizema. Uz spirometrijsku metodu moguće je izmjeriti i ekspiracijske protoke, a snižene vrijednosti upućuju na opstrukciju u malim dišnim putovima koja se nalazi u bolesnika s KOPB-om.[5]

#### **4.5.2. Farmakodinamski testovi**

Kod procjene reverzibilnosti bronhoopstrukcije primjenjuje se bronhodilatacijski test sa salbutamolom. Ako se tada nakon inhalacije 200 µg salbutamola vrijednost FEV1 poveća za 10% ili više, opstrukcija je reverzibilna i kod takvih bolesnika ima smisla provoditi liječenje bronhodilatatorima.

Bronhokonstrikcijski test s metakolinom primjenjuje se u otkrivanju nespecifične bronhalne hiperreaktivnosti ili astme. Kod takvih bolesnika prije testiranja FEV1 mora biti u granicama normale, a ako se nakon testiranja vrijednosti FEV1 snize za 20% ili više test je pozitivan.[5] U bolesnika s astmom inhalacija metakolina izaziva bronhokonstrikciju. Za taj su test potrebna bolesnikova suglasnost ili stalna prisutnost liječnika za vrijeme izvođenja.[5]

Provokacijskim se testovima može dokazati i astma izazvana fizičkim naporom (pokus opterećenja na pokretnom sagu) ili aspirinska astma (pokus s acetilsalicilnom kiselinom). [2]

#### **4.5.3. Difuzija**

Mjeri se difuzijskim kapacitetom, a definira se količinom plina koji se prenosi iz alveola u krv u jednoj minuti pri razlici tlaka od 1 mmHg. Najviše se primjenjuje metoda jednog udaha s ugljikovim monoksidom. Vrijednosti koje su 20% niže od normalnih smatraju se patološkim. Difuzijski je kapacitet reduciran kod KOPB bolesti.[5]

#### **4.5.4. Analiza respiracijskih plinova i acido-bazičnog statusa u arterijskoj krvi**

Analiza respiracijskih plinova i acido-bazičnog statusa u arterijskoj krvi je pretraga koja ima bitno mjesto u procjeni respiracijske funkcije pluća. Određuje se mjerenjem parcijalnih tlakova kisika (PaO<sub>2</sub>) i ugljikova dioksida (PaCO<sub>2</sub>), te acido-bazičnog statusa. Ako u arterijskoj krvi postoji hipoksemija, PaO<sub>2</sub> niži je od 70 mmHg, riječ je o parcijalnoj respiracijskoj insuficijenciji. Ako u arterijskoj krvi uz hipoksemiju postoji i hiperkapnija, odnosno PaCO<sub>2</sub> viši

je od 45 mmHg, riječ je o globalnoj respiracijskoj insuficijenciji. Za nalaz acido-bazičnog statusa koriste se još i pH i bikarbonati ( $\text{HCO}_3$ ).

Respiracijska acidoza ima snižene vrijednosti pH (manje od 7,35), povišeni  $\text{PaCO}_2$  (više od 45 mmHg) i povišenu vrijednost  $\text{HCO}_3$  (više od 26 mmol/L).

Respiracijska alkalozia ima povišenu vrijednost pH (više od 7,45), sniženu vrijednost  $\text{PaCO}_2$  (manje od 35 mmHg) i bikarbonata.[5]

#### **4.5.5. Kožni testovi**

Kožni testovi se koriste da bi se otkrio uzročni alergen kod alergijskih bolesti odnosno astme. Primjenjuje se metoda uštrcavanja alergena u kožu kao test uboda (prick test). Na taj način se provocira lokalna anafilaktička reakcija u koži. Male količine alergena iniciraju se epikutano, a procesi koji se zbivaju u koži preslika su reakcije u ciljnome tkivu. Odabir alergena kojim se obavlja kožno testiranje utvrđuje se nakon anamneze, pa nema potrebe ispitivati preosjetljivost na sve alergene.[2]

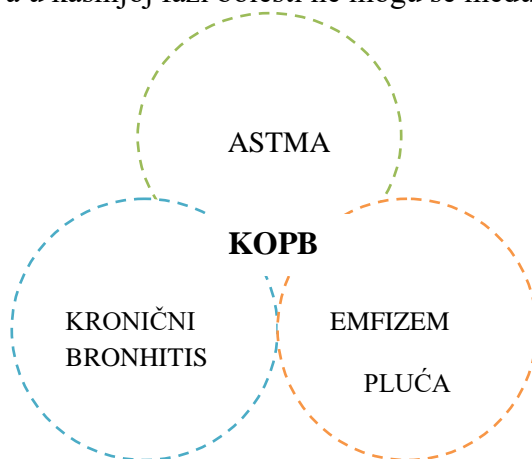
Test počinje primjenom histamina kao pozitivne kontrole i puferske otopine kao negativne kontrole. Uz to se primjeni jedna kap alergenskog pripravka na očišćenu kožu volarne strane podlaktice u razmaku od najmanje 3 do 5 cm. Kroz kap alergenskog pripravka probode se koža lancetom pod kutom od  $90^\circ$ . Kod ispitivanja većeg broja alergena ispitivanje se može provoditi i na koži leđa. Najčešće se koriste inhalacijski i nutritivni alergeni. Rana reakcija se očitava nakon 20-30 minuta.[1]

Pozitivan rezultat kožnog testa jest karakteristična urtika promjera većeg od  $3 \times 3$  mm uz eritem. Ako su sve urtike istoga promjera, usporedno s negativnom kontrolom (puferskom otopinom), rezultat testa je nespecifičan, pa se test ne može interpretirati.[6] Pri izvedbi testa potreban je oprez jer može nastati sistemska anafilaktička reakcija.



## 5. Kronična opstruktivna plućna bolest

Kronična opstruktivna plućna bolest (KOPB) jest upalna bolest pluća. Upala je prisutna u dišnim putevima, plućnom parenhimu, a očituje se i sustavno. Prema Globalnoj inicijativi za KOPB (GOLD) tu bolest karakterizira progresivna bronhoopstrukcija koja nije u potpunosti reverzibilna.[1] U kliničkom tijeku razlikujemo stabilni oblik bolesti i egzacerbacije. Bolest koja objedinjuje kronični bronhitis, astmu i plućni emfizem. Spomenuti entiteti zadovoljavaju definiciju u početku bolesti, a u kasnijoj fazi bolesti ne mogu se međusobno razlikovati.[5]



*Slika 5.1. Kronična opstruktivna plućna bolest*

*Izvor: autor Tajana Žirovec*

### 5.1. Kronični bronhitis

Kronični bronhitis je bolest koja je obilježena produktivnim kašljem u trajanju najmanje tijekom tri mjeseca godišnje u posljednje dvije godine, a pri tome su kao uzrok kašlja isključene druge bolesti i bolesna stanja.[5] Tako se i sam početak bolesti obično ne prepoznaje.

Jednostavni kronični bronhitis prepoznaje se kašljem i iskašljavanjem seromukoznog sadržaja najčešće u jutarnjim satima.

Kronični mukopurulentni bronhitis očituje se čestim kašljem i iskašljavanjem gustog mukopurulentnog sadržaja uz mogućnost povišene temperature. Uvijek se radi o sekundarnim bakterijskim infekcijama (*Hemophilus influenzae*, *Streptococcus pneumoniae*, *Moraxella catharalis*), virusima ili mikoplazmom. Postepeno se pojavljuje zaduha, najprije u opoterećenju, a potom i u mirovanju. Nakon toga brzo razvija se plućna hipertenzija, kronična respiracijska

insuficijencija i kronično plućno srce. U toj fazi bolesnik poprima tipičan izgled (bluebloater). Bolesnik je adipozan, cijanotičan, izbuljenih očiju, somnolentan, nabreklih vena na vratu. Auskultacijom pluća čuje se oslabljeno disanje, bronhalni šumovi i hropci. Izražena tahikardija, povećana jetra i edemi na nogama, te nabrekle vene vrata upućuju na dekompenzaciju desnog srca.[5]

## 5.2. Astma

Astma je kronična upala dišnih putova s povećanom preosjetljivošću na različite podražaje.[5] Upalna reakcija karakterizirana je interakcijom upalnih posrednika, živčanog sustava i mastocita, limfocita i eozinofila.

Klinička slika astme je vrlo raznolika. Razdoblja potpune odsutnosti ili minimalnih simptoma izmjenjuju se s egzacerbacijama bolesti. Na temelju učestalosti danjih i noćnih simptoma, plućne funkcije i varijabilnosti astma se prema Globalnoj inicijativi za astmu (GINA) dijeli na povremenu (intermitentnu) i na trajnu astmu. Trajna astma ima tri stupnja težine: blagi, umjereni i teški.[5]

Kod povremene astme bolesnici se žale na kašalj, piskanje u prsima i otežano disanje. Prilikom pregleda pluća čuje se hipersonoran plućni zvuk, bronhalni šumovi, a ekspirij je produžen. Zbog hiperventilacije PaO<sub>2</sub> je normalan, PaCO<sub>2</sub> snižen, a pH se kreće prema respiracijskoj alkaloziji.[5] U teškoj i trajnoj astmi bolesnici se žale na iste simptome, samo su oni izraženiji. Teže napade mogu pokrenuti visoke koncentracije alergena, virusna infekcija, napor ili aeroonečišćenje. Astmatični napadaji češće se pojavljuju noću ili pred jutro.[6] Kašalj je učestaliji, iskašljaj je gust, sluzav i ljepljiv. Prisutna je zaduha i u mirovanju uz osjećaj stezanja u prsima. Bolesnici zbog jake zaduhe zauzimaju određeni položaj, pri čemu se koriste pomoćnom mišićnom masom. Auskultacijom se čuje oslabljeno disanje, otežan i produžen ekspirij, a u najtežim slučajevima disanje može biti posve nečujno, što je znak pogoršanja bolesti. Zbog jake bronhopstrukcije i zamora respiracijske mišićne mase razvija se hipoventilacija koja uzrokuje hipoksemiju, hiperkapniju i respiracijsku acidozu.[5] Na progresiju napadaja upućuje pojava cijanoze, tahikardije, smušenost, pospanost i otežan govor bolesnika.[6]

Razlikujemo i intrinzičnu i ekstrinzičnu astmu. Ekstrinzična astma se pojavljuje pretežno u dječjoj dobi, a najkasnije do 40. godine života. Javlja se u atopičara koji u serumu imaju visoke razine IgE. Intrinzična astma se pojavljuje nakon 40. godine života. U serumu i sputumu česti je nalaz eozinofila.[5]

### **5.3. Plućni emfizem**

Plućni emfizem označava trajno proširenje alveolarnih prostora distalno od terminalnih bronhiola s destrukcijom alveolarnih stijenki. Takvi bolesnici imaju tipičan izgled. Oni su mršavi, dispnoični, izdišu kroz zube ili preko usnica i ružičasta su obraza (pinkpuffer). Glavni simptom plućnog emfizema je zaduha koja se očituje najčešće u opterećenju, a napredovanjem bolesti i u mirovanju. Kašalj i iskašljavanje pojavljuju se u kasnijoj fazi bolesti ili kada se bolest komplicira upalom. Kod takvih bolesnika toraks je bačvastog oblika, u inspiracijskom položaju slabo pokretan, a nad plućima se čuje hipersonornost, oslabljeno disanje, ekspirij je tih i produžen uz popratne tihe bronhalne šumove.[5]

## 6. Liječenje bolesnika s KOPB-om

Ciljevi učinkovitog liječenja KOPB-a jesu smanjenje tegoba, sprečavanje progresije bolesti, poboljšanje podnošenja napora i općeg zdravstvenog stanja, sprečavanje i liječenje komplikacija i egzacerbacija te smanjenje mortaliteta. Plan liječenja i prevencije KOPB-a obuhvaća četiri komponente:

- 1) dijagnosticiranje i praćenje bolesti
- 2) smanjivanje čimbenika rizika
- 3) liječenje stabilnoga KOPB-a
- 4) liječenje egzacerbacija

Educiranje bolesnika također ima ključnu ulogu u poboljšanju bolesnikovih sposobnosti da se nosi s ovom dugotrajnom bolesti.[1]

### 6.1. Medikamentozno liječenje

Temelj simptomatskog liječenja KOPB-a su bronhodilatatori. Daju se u inhalacijskom obliku prema potrebi ili redovito za prevenciju ili smanjenje tegoba. Inhalacijski bronhodilatatori dugog djelovanja (simpatomimetici, antikolinergici) prikladniji su za redovitu primjenu u dugotrajnom liječenju. U liječenju KOPB-a koriste se i selektivni  $\beta$ 2-agonisti, antikolinergici i metilksantini. Za njih je dokazano da smanjuju tegobe, učestalost egzacerbacija, poboljšavaju kvalitetu života i radne sposobnosti.[1]

Kod terapije raspršivačima dolazi do subjektivnog poboljšanja u akutnim napadajima, a ne preporučuje se kod stabilnih bolesnika, osim ako se ne dokaže da je učinkovitija od konvencionalne terapije.

U liječenju težih oblika KOPB-a koriste se protuupalni lijekovi, inhalacijski kortikosteroidi. Oni učinkovito smanjuju razinu upale u dišnim putovima, broj egzacerbacija, poboljšavaju kvalitetu života, smanjuju razinu zaduhe i smrtnost. Radi boljeg terapijskog učinka i suradljivosti, kod takvih bolesnika se preporučuje primjena inhalacijskih kortikosteroida i simpatomimetika u istom raspršivaču.[1]

U bolesnika s KOPB-om preporučuje se cijepljenje protiv gripe i pneumokokno cjepivo. Primjena antibiotika preporučuje se samo u slučaju infektivnih egzacerbacija. Čest i jedan od glavnih simptoma KOPB-a kašalj, ima važnu zaštitnu ulogu te je redovita uporaba antitusika u stabilnom KOPB-u kontraindicirana.[1]

Dugotrajna primjena kisika (> 15 sati dnevno) ima povoljan učinak na hemodinamske pokazatelje, hematološke nalaze, podnošenje napora, plućnu mehaniku, mentalno bolesnikovo stanje, te dokazano produljuje preživljavanje. Cilj dugoročnog liječenja kisikom jest postizanje normalnih vrijednosti PaO<sub>2</sub> i SaHbO<sub>2</sub> u mirovanju, što čuva funkciju vitalnih organa i primjeren dotok kisika tkivu.[1]

## **6.2. Nemedikamentozno liječenje**

U takve oblike liječenja uključuje se program plućne rehabilitacije (vježbe disanja), te savjeti o prehrani i samopomoći u slučaju pogoršanja bolesti. Rehabilitacijski program bolesnicima koristi u svim stadijima bolesti, poboljšava kvalitetu života, podnošenje napora, smanjuje tegobe zaduhe i umora te popravlja stav prema bolesti.

Kirurško liječenje odnosno kirurško smanjenje volumena pluća (LVRS) može se učiniti u bolesnika s velikim emfizemskim bulama i to nakon pažljive procjene rizika i potencijalne koristi. Moguća je i transplatacija pluća s određenim kriterijima kod vrlo uznapredovalim KOPB-om koja poboljšava kvalitetu života i funkcionalni kapacitet.[1]

## **6.3. Liječenje egzacerbacija**

Većina bolesnika oboljelih od KOPB-a može se liječiti ambulantno, a potreba za hospitalizacijom nastaje ako bolesnik živi sam, ne može se brinuti o sebi, osjeća izrazitu zaduhu, cijanotičan je uz pojavu perifernih edema ili se javi akutno smeteno stanje.[1]

## **6.4. Ambulantno liječenje**

Osnova ambulantnog liječenja je uvođenje terapije inhalacijskim simpatomimeticima ili antikolinergicima 3-4 puta dnevno, pomoću komorice za inhaliranje ili nebulizatora. U slučaju gnojnog ili pojačanog iskašljavanja propisuju se antibiotici. Sve infektivne egzacerbacije nisu izazvane bakterijama i da u nekim egzacerbacijama infekcija nije prisutna. Važno je pratiti bolesnika i u slučaju pogoršanja bolesti na vrijeme reagirati.[1]

## 6.5. Bolničko liječenje

Egzacerbacija KOPB-a može nastati naglo i brzo ugroziti bolesnikov život. Velika mogućnost smrtnog ishoda u akutnoj egzacerbaciji povezana je s razvojem respiracijske acidoze, postojanjem ozbiljnog komorbiditeta i potrebom za mehaničkom ventilacijom. Kod dijagnosticiranja teže egzacerbacije klinički parametri koji su pokazatelj jesu stupanj težine stabilnog KOPB-a, prisutnost komorbiditeta i prethodne učestale egzacerbacije. Za farmakološko liječenje koriste se lijekovi kao u stabilnoj bolesti uz sustavne kortikosteroide.[1]

Indikacije za hospitalizaciju uključuju težinu KOPB-a (umjereni/teški i teški KOPB), brzu progresiju simptoma (zaduha, hipoksemija, hiperkapnija, ograničenje osnovnih aktivnosti, poremećaj mentalnog statusa), loš odgovor na ambulantnu terapiju, prisutnost komorbiditeta (pneumonija, aritmija, srčana dekompenzacija, šećerna bolest, zatajenje jetrene ili bubrežne funkcije), te neadekvatna kućna njega i skrb.[1]

Osnovne dijagnostičke pretrage u bolnici uključuju: plinsku analizu arterijske krvi, pulsnu oksimetriju, RTG prsnog koša, krvne pretrage (KKS, elektroliti, parametri bubrežne i jetrene funkcije), mjerenje serumske koncentracije lijeka (teofilin, digitalis), EKG, mikrobiološka obrada iskašljaja. U praćenju bolesnika važno je i kontrola pH, PaO<sub>2</sub>, PaCO<sub>2</sub> u uzorcima arterijske krvi i trajno kontroliranje SatHbO<sub>2</sub> pomoću pulsno oksimetra.[1]

Prijem u jedinicu intenzivnog liječenja ovisi o težini zatajenja disanja (prijeteeće ili već prisutno zatajenje disanja), disfunkcija ciljnih organa (šok, zatajenje bubrežne ili jetrene funkcije, neurološki poremećaji) i hemodinamska nestabilnost.

U liječenju egzacerbacija KOPB-a koriste se: bronhodilatatori pomoću komorice za inhaliranje ili nebulizatora i aminofilin intravenozno. Oksigenoterapija se provodi pomoću nosnog katetera ili Venturijeve maske. Kortikosteroidi se propisuju tokom 10-14 dana, antibiotici ovisno o količini i izgledu sputuma, te saznanju o lokalnoj rezistenciji mikroorganizama. Ostala terapija se sastoji od diuretika, antihipertenziva, antiaritmika.[1]

U slučaju pogoršanja i progresije hiperkapnije, te nastanka respiracijske acidoze javlja se potreba za neinvazivnom i invazivnom mehaničkom ventilacijom. Indikacije za mehaničku ventilaciju jesu: pH < 7.35, pCO<sub>2</sub> od 45 do 60 mmHg i respiracijska frekvencija >24/min, unatoč adekvatnoj farmakoterapiji i oksigenoterapiji.[1]

## 7. Plan zdravstvene njege za bolesnike s kroničnim opstruktivnim plućnim bolestima

### 7.1. Sestrinske dijagnoze

Sestrinska dijagnoza je naziv za probleme koje medicinske sestre samostalno prepoznaju ili tretiraju.

*„Sestrinska dijagnoza je aktualni ili potencijalni zdravstveni problem koji su medicinske sestre s obzirom na njihovu edukaciju i iskustvo sposobne i ovlaštene tretirati“ [7]*

Dijagnoza čini osnovu za odabir intervencija iz zdravstvene njege usmjerenih postizanju ciljeva za koje su odgovorne medicinske sestre.[7]

Najčešće sestrinske dijagnoze u bolesnika s KOPB-om:

- Smanjeno podnošenje napora u/s poremećenom respiratornom funkcijom što se očituje smanjenjem fizičkih sposobnosti za izvođenje potrebnih ili željenih aktivnosti
- Neupućenost u/s uzimanjem terapije što se očituje nepravilnim inhaliranjem lijeka
- Smanjena prohodnost dišnih putova u/s nakupljanjem sekreta u dišnim putovima što se očituje gušenjem i nedostatkom zraka
- Neučinkovito disanje u/s osnovnom bolesti i promjeni izmjene plinova što se očituje abnormalnim plinovima u krvi
- Visok rizik za pad u/s respiratornom insuficijencijom što se očituje ne pridržavanjem sigurnosnih mjera za sprečavanje pada
- Anksioznost u/s osnovnom bolešću što se očituje razdražljivošću i nesanicom
- Neučinkovito pridržavanje zdravstvenih uputa u/s lošim zdravstvenim navikama što se očituje nedostatkom znanja

### **7.1.1. Smanjeno podnošenje napora u/s poremećenom respiratornom funkcijom što se očituje smanjenjem fizičkih sposobnosti za izvođenjem potrebnih ili željenih aktivnosti**

Oboljeli od KOPB-a često smanjuju aktivnost jer fizički napor pogoršava zaduhu. Smanjenje aktivnosti doprinosi pogoršanju stanja, te se smetnje disanja javljaju i pri najmanjem naporu. Nemedikamentozni oblici liječenja uključuju program plućne rehabilitacije (vježbe disanja), te savjete o prehrani i samopomoći u slučaju pogoršanja bolesti. Rehabilitacijski program koristi bolesnicima u svim stadijima bolesti, poboljšava kvalitetu života, podnošenje napora, smanjuje tegobe (zaduha, umor), te popravlja stav prema bolesti.

Medicinska sestra najviše vremena provodi uz pacijenta, te je ona prva koja mora prepoznati nepovoljne učinke tijekom ili nakon provođenja vježbi disanja, prilikom iskašljavanja sekreta i fizičkog napora.

Cilj: pacijent će izvoditi fizičke aktivnosti u skladu sa svojim mogućnostima uz racionalno trošenje energije.

Sestrinske intervencije:

- prepoznati uzroke umora
- izbjegavati nepotreban napor
- poticati pacijenta na aktivnost sukladno njegovim mogućnostima
- prekinuti tjelesnu aktivnost u slučaju pojave boli u prsima, stenokardije, dispneje, pada ili porasta krvnog tlaka ili smetenosti
- izraditi plan dnevnih aktivnosti
- osigurati dovoljno vremena za izvođenje planiranih aktivnosti
- osigurati neometani odmor i spavanje
- provoditi vježbe disanja 3 puta dnevno
- osigurati primjerenu prehranu i unos tekućine
- educirati pacijenta o važnosti i pravilnom načinu planiranja svakodnevnih aktivnosti[8]

### **7.1.2. Neupućenost u/s uzimanjem terapije što se očituje nepravilnim inhaliranjem lijeka**

Osnovu simptomatske terapije KOPB-a danas čine bronhodilatatori u inhalacijskom obliku. Oni smanjuju zaduhu i učestalost egzacerbacija, te poboljšavaju plućnu funkciju, šire dišne



putove, smanjuju napetost mišića u malim i velikim dišnim putovima, te na taj način omogućuju bolji protok zraka i olakšavaju simptome. Pacijenti često ne savladaju tehniku pravilnog inhaliranja lijeka, a nepravilno korištenje nema terapijski učinak, a može izazvati nepoželjne nuspojave.

Medicinska sestra koja skrbi za bolesnika s KOPB-om mora poznavati simptomatologiju i tijekom liječenja bolesti kako bi mogla prepoznati odstupanja, pravovremeno reagirati, prepoznati potrebe bolesnika, te prilagoditi skrb pacijentu koristeći holistički pristup.

Cilj: pacijent će nakon edukacije znati pravilno koristiti inhaler, znati nabrojati i prepoznati nuspojave primjene lijeka, te znati važnost redovitog uzimanja terapije

#### Sestrinske intervencije:

- uspostaviti odnos povjerenja i sigurnosti s pacijentom
- prilagoditi učenje pacijentovim kognitivnim sposobnostima
- osigurati pomagala tijekom edukacije
- educirati pacijenta o pravilnom načinu korištenja inhalera, dati pisane upute
- omogućiti pacijentu demonstriranje naučene vještine
- educirati pacijenta o mogućim nuspojavama primjene lijeka, te kako postupiti ako se pojave
- objasniti pacijentu da redovito i pravilno inhaliranje lijeka pridonosi rijeđim egzacerbacijama bolesti
- pohvaliti pacijenta za usvojena znanja[9]

Medicinska sestra kada skrbi za bolesnika s KOPB-om treba raspolagati s dovoljnom količinom informacija o samom bolesniku, simptomima koji se kod njega javljaju, razvoju, te mogućim ishodima bolesti, o liječenju i nuspojavama ordiniranih lijekova. Potpuna sestrinska anamneza je ključna za skrb i tijekom liječenja, jer pravilno prikupljeni i interpretirani podaci o pacijentu, njegovim navikama, upućenosti o bolesti, dosadašnjem pridržavanju uputa o terapiji i prehrani pomažu medicinskoj sestri pri odabiru pristupa pacijentu. Pomaže i boljoj suradnji s pacijentom što konačno dovodi do bržeg oporavka i kraće hospitalizacije.

## 8. Liječenje kisikom u kući

Pacijenti se danas u Hrvatskoj liječe od KOPB-a prema svjetskim standardima koji su preporučeni u smjernicama za prevenciju, dijagnosticiranje i liječenje nazvane GOLD (Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease).

Potreba za liječenjem kisikom može predstavljati dodatni stres za oboljelog, kao i pogoršanje bolesti koje zahtijeva bolničko liječenje. Pacijentima stoga treba pristupiti na način da ih se educira o bolesti i svim pogoršanjima, te načinu liječenja koji rezultiraju zadovoljavajućoj kvaliteti života.

Medicinski postupak koji dokazano povoljno utječe na dužinu života pacijenta s KOPB-om zove se dugotrajno liječenje kisikom u kući (DLO2). Dugotrajna primjena kisika u liječenju zahtijeva kompleksan pristup jer je doživotna. Pacijenti koji boluju od KOPB-a, te imaju niske vrijednosti kisika u krvi moraju ga nadoknađivati putem izvora kisika (koncentrator) koji se koristi u kućnim uvjetima. Liječenje kisikom mora biti svakodnevno u trajanju od najmanje 16-18 sati, a noću obvezno.[10]

Ovaj oblik terapije produžuje preživljavanje KOPB pacijenata i omogućuje im bolju kvalitetu života. Pacijent dobiva kisik u vlastitom domu na jednostavan i lak način, boravak u poznatom obiteljskom okolišu koji ima neprocjenjiv utjecaj na psihičko zadovoljstvo pacijenta.

Dugotrajno liječenje kisikom nastavlja se na bolničko liječenje kada je pacijentu propisan kisik u terapijske svrhe najmanje 16 sati dnevno, duže od 30 dana.

Ciljevi liječenja:

- poboljšanje kvalitete života
- smanjenje i sprječavanje osjećaja gušenja
- povećanje fizičke aktivnosti, osiguravanje boljeg podnošenja napora
- poboljšanje psihičkog funkcioniranja
- sprječavanje oštećenja drugih organa zbog pomanjkanja kisika
- smanjenje i skraćivanje boravka u bolnici
- produžiti radnu sposobnost[10]

### 8.1. Osnovna načela terapije kisikom

Kisik je lijek i primjenjuje se u terapijske svrhe. Primjena kisika zahtijeva poštivanje svih pravila primjene terapije. Kod terapije kisikom pacijent treba dobiti dovoljnu pravilnu dozu kisika. U terapiji kisikom nema potrebe za većim dozama od propisanih, niti manjim. Kisik u većoj količini povećava stvaranje opasnih kisikovih radikala koji mogu oštetiti enzimske sustave

stanica, izazvati genetske poremećaje, te i smrt stanica. Zbog toga je potrebno pridržavati se osnovnih načela terapije kisikom: kontrolirano (terapija koja se primjenjuje u kontroliranim uvjetima), kontinuirano (pridržavanje propisanog vremena primjene terapije) i nisko doziranje kisika (primjena točno propisane doze.[10] Nikada ne mijenjati protok kisika.

Ovakav način liječenja zahtijevan je za pacijenta i njegovu obitelj, ali psihički djeluje pozitivno na pacijenta jer se liječi u krugu obitelji. Terapija kisikom mu omogućuje da se osjeća korisnim i može obavljati lakše poslove, olakšava spavanje, popravljiva raspoloženje i poboljšava pamćenje.

Kada se utvrdi potreba za kisikom, liječnik određuje količinu kisika na osnovu rezultata plinske analize krvi. Na nosni kateter za primjenu kisika odredi se najmanja potrebna količina kisika (l/min), te vrijeme uzimanja. Nekim pacijentima se ne može preporučiti liječenje kisikom u kući zbog objektivnih i subjektivnih razloga:

- pušači koji ne žele ili ne mogu prestati ili smanjiti broj cigareta na minimalno
- osobe koje konzumiraju alkohol više od preporučenih dnevnih doza
- pacijenti koji boluju od psihičke bolesti
- osobe koje nemaju uvjete za liječenje u kući

Liječenje kisikom započinje kada je pacijent pod optimalnom farmakološkom terapijom, provedena respiratorna fizikalna terapija, završen ili je u tijeku proces odvikavanja od pušenja, te kada je pacijent u stabilnoj fazi svoje osnovne bolesti, najmanje 3 do 4 tjedna.[10]

Izvori kisika u kućnim uvjetima su čelične boce s kisikom pod tlakom, tlačne boce s tekućim kisikom i najčešće koncentrator kisika.

### **8.1.1. Koncentrator kisika**

Koncentrator kisika se koristi danas najviše kao izvor kisika u kući. Djeluje tako da kompresorom crpi zrak iz okoline aparata, filtrira ga kroz nekoliko filtara, preko silikatnih cijevi odvaja kisik od ostalih plinova, a ispušta 96% kisik. Regulatorom protoka namještamo određeni protok, pa kisik preko izlazne cijevi, ovlaživača i nosnog katetera dolazi do pacijenta.

Koncentrator je ovisan o izvoru električne energije, težine oko 20 kg, ne postoji mogućnost prenošenja, zahtijeva brižno održavanje i servisiranje (suh, čist prostor, jer prašina i vlaga uništavaju filtre) i aparat ne smije stajati na suncu ili blizu izvora topline.

Kisik se prima putem nosne kanile koje se mijenjaju svakih 10 do 14 dana. Kisik je važno ovlažiti destiliranom vodom, jer kada se primjenjuje ovlaženi kisik, postoji manji rizik od oštećenja sluznice nosa. Potrebno je redovito održavati higijenu usne šupljine i sluznice nosa,

održavati sluznicu vlažnom i svježom raznim pripravcima. Ne upotrebljavati masnoće za njegu sluznice, jer u kontaktu s kisikom mogu izazvati opekline.



*Slika 8.1.1.1. Koncentrator kisika*

*Izvor: <http://hr.oxygenlongfian.com/>*

### **8.1.2. Održavanje koncentratora kisika u kući**

Održavanje koncentratora kisika je jako bitno kako bi i terapija kisikom bila učinkovitija.

- Redovito čišćenje filtra (1-2 puta tjedno) pod tekućom vodom i posušiti.
- Nadopuna posudice destiliranom vodom (isključivo destilirana voda, ne vodovodna zbog stvaranja kamenca, ne ispod minimalne razine i ne iznad maksimalne razine na bočici zbog sprečavanja oštećenja i isušivanja nosne sluznice).
- Koncentrator kisika uvijek držati u suhoj prostoriji, jer ga vlaga može oštetiti.
- Uređaj udaljiti od izvora topline minimalno 1.5 m kako ne bi došlo do požara.
- Redovito provjetravati prostoriju u kojoj se pacijent nalazi (barem 3 puta dnevno), zbog osiguranja svježeg i čistog zraka iz kojeg koncentrator koncentrira kisik.
- Aparat ne držati uza zid tako da ima nesmetani dotok zraka.
- Isključiti izvor kisika kada nije u uporabi.
- Redovito stručno servisiranje i u slučaju pojave crvenog indikatora na aparatu odmah se konzultirati zbog hitnog servisa i eventualne zamjene aparata.[10]

## 8.2. Edukacija pacijenta s dugotrajnom terapijom kisika u kući

Edukacijom za vrijeme boravka u bolnici pacijenti se pripremaju za samostalan život sa kisikom u kući. Trajno liječenje kisikom može biti uspješno samo ako postoji dobra suradnja sa zdravstvenim djelatnicima i ukoliko se pacijent pridržava savjeta i uputa dobivenih edukacijom.

Edukacija pacijenta sadrži:

- oksigenoterapija, izvori, način i sigurna primjena kisika
- način života (ne uzimati lijekove za spavanje i smirenje, jer djeluju depresivno na centar za disanje, a to je pojava koja vodi k porastu CO<sub>2</sub> odnosno hiperkapnije; održavanje osobne higijene predstavlja fizički napor, pa se savjetuje obavljanje uz primjenu kisika; provoditi vježbe disanja i ispuhivanja ugljičnog-dioksida; prakticirati odmaranje poslije jela uz primjenu kisika, te obavljanje tjelesnih aktivnosti također uz male pauze od pet minuta)
- preporučena prehrana (izbjegavati hranu koja stvara plinove, hranu bogatu ugljikohidratima, te masnu hranu, smanjiti unos soli, alkohola, izbjegavati pušenje, konzumirati 2-3 litre tekućine)
- zablude i predrasude o dugotrajnom liječenju kisikom u kućnim uvjetima (razmišljanja o nemogućnosti normalnog kretanja izvan kuće, biti vezani uz krevet, a mala boca s kisikom omogućava normalno kretanje; predrasude o ovisnosti o kisiku, a kisik ne izaziva fizičku ovisnost samo u većim dozama izaziva pospanost i psihičke smetnje i može oštetiti funkciju pluća; te osjećaj da će izgledati glupo s cijevima, a one su neupadljive i lako se uklanjaju)
- kontrola bolesti u kućnim uvjetima – mjerenje vršnog protoka zraka (PFM) – služi pri samokontroli bolesti i kontroli tijeka bolesti kroz duže vrijeme, pacijent sam mjeri brzinu protoka zraka kroz dišne putove u izdisaju, izmjerene vrijednosti se uspoređuju s očekivanim vrijednostima pojedinih osoba, pri pogoršanju bolesti vrijednosti PEF-a se smanjuju, te mogu biti prvi znaci pogoršanja bolesti
- pravilna upotreba inhalacijske terapije (na taj način je moguće primijeniti puno manju dozu lijeka, a postiže se jednak terapijski učinak kao nakon primjene tableta)
- akutno pogoršanje bolesti i prevencija infekcije (znati prepoznati znakove pogoršanja ili egzacerbacije bolesti)
- štetnost pušenja (uzrokuje oštećenje struktura i funkcije stanica u tijelu)
- metode samopomoći (kako sami sebi pomoći u borbi protiv pušenja)
- metode pravilnog disanja i ispuhivanja ugljičnog dioksida (CO<sub>2</sub>)

- vježbe disanja
- vježbe relaksacije
- vježbe za poboljšanje kondicije
- vježbe za lakše iskašljavanje[10]

## 9. Edukacija pacijenta s KOPB-om

Liječenje KOPB-a najučinkovitije je kada se počne u ranom tijeku bolesti. To je bolest kod koje dolazi do poremećaja izmjene plinova, a time i do smetnje disanja. U svim fazama bolesti liječenje se svodi na smanjenje simptoma i omogućuje ljudima što kvalitetniji svakodnevni život.

Zbog toga je cilj edukacije osobe koja boluje od KOPB-a da zna prepoznati znakove i simptome egzacerbacije, kako ih ublažiti, smanjiti, spriječiti i liječiti, poboljšati zdravstveno stanje načinom života i smanjiti smrtnost. Ti ciljevi trebaju biti postignuti uz minimalne nuspojave od liječenja.

Najčešći uzrok egzacerbacije je infekcija virusima ili bakterijama, zagađenje zraka, prašina, neadekvatno uzimanje ili nagli prekid terapije. Znakovi pogoršanja bolesti:[10]

- pojačan kašalj i iskašljavanje
- žuto-zeleni iskašljaj
- povišena temperatura
- hroptanje
- otežano disanje
- cijanoza, ljubičasta boja kože-usne, jagodice prstiju, uške
- smetenost, pospanost
- glavobolja
- smanjeno izlučivanje mokraće
- periferni edemi

U slučaju pojave navedenih simptoma potrebno je javiti se liječniku. Liječenje najčešće počinje primjenom antibiotika ili oralnih kortikosteroida, a ponekad i samo stanje pacijenta zahtijeva bolničko liječenje. Pacijenti s težim oblikom KOPB-a mogu imati dvije i više egzacerbacije tokom godine, pa je važno na vrijeme prepoznati simptome pogoršanja i na vrijeme reagirati.

Sprečavanje pogoršanja ili egzacerbacije KOPB-a se provodi redovitim cijepljenjem protiv gripe, redovitim korištenjem propisanih lijekova, redovitom higijenom ruku, izbjegavanjem kontakta s osobama sa prehladom ili gripom i izbjegavati prostorije u kojima se okuplja veći broj ljudi, te redovitim kontrolama kod liječnika.

Medicinska sestra svojom edukacijom priprema pacijente za svakodnevni život. Vrlo je bitno usvojiti dobre navike i način života. Izbjegavanje fizičkog napora tijekom tjelesnih aktivnosti,

provođenje vježbi disanja i odmaranje jednostavna su pravila kojih se valja pridržavati i usvojiti u svakodnevnom životu.

Pravilna prehrana jedan je od načina liječenja i na taj način se može bitno olakšati i pomoći. Preporuča se pet ili šest dnevnih obroka. Izbjegavati mahunarke i voće s koricom, začinjenu hranu, sirovi luk, sladoled odnosno hranu koja stvara veliku količinu plinova. Hrana koja je bogata ugljikohidratima pogoršava respiratornu funkciju zbog povećane proizvodnje CO<sub>2</sub> i javljanja otežanog disanja uslijed nakupljanja zraka u trbušnoj šupljini i podizanja ošita prema gore. Otežano disanje uzrokuje i masna hrana (suhomesnati proizvodi, hrana pržena na masti ili ulju). Potrebno je smanjiti i unos soli. Preporučena dnevna doza je 1-2 g na dan. Slanu hranu treba izbjegavati jer zadržava tekućinu u tijelu, što ometa cirkulaciju i izaziva stvaranje edema na okrajinama. Ograničiti konzumaciju alkohola ili ga konzumirati u preporučenim dnevnim dozama (1 čaša vina, 3,33 dcl pive ili 0,5 dcl žestokog pića). Konzumirati lako probavljivu hranu (voće, na pari kuhano povrće, kuhano nemasno meso, lako probavljive ugljikohidrate kao što su riža, palenta, tjestenina, integralni ili kukuruzni kruh). Smanjiti unos jednostavnih ugljikohidrata kao što su kolači, sokovi i šećer. Takvim pacijentima doručak bi trebao biti najkaloričniji dnevni obrok, te hranu kao i u drugim dnevnim obrocima dobro prožvakati i pritom duboko disati. Treba voditi brigu i o redovitoj probavi, te nadzirati tjelesnu težinu prema indeksu tjelesne mase (ITM). Pretilost ili debljina otežavaju disanje. Svaki dan treba konzumirati 2-3 litre tekućine (čaj ili voda) i izbjegavati gazirana pića. Jestu povrće bogato škrobom (krumpir, repa, kukuruz, mrkva, avokado, zimski salata), te hranjive orašaste plodove. Dnevno jesti voće bogato antioksidansima, vitaminima i mineralima. Prakticirati često u jelovniku uzimanje antiupalnih namirnica i začina kao što su plava riba, lan, maslinovo ulje i đumbir.[10]

Pacijenti s KOPB-om izloženi su pojavi malnutricije (pothranjenosti), te je potrebno provoditi kontinuiranu procjenu nutritivnog statusa i propisati adekvatnu nutritivnu potporu. Kod plućnih bolesnika se primjenjuju oralni enteralni pripravci (pulmocare) i to preparati s povišenim udjelom masti, a sniženim udjelom ugljikohidrata (mogu ubrzati zatajenje respiratorne funkcije zbog povećane proizvodnje CO<sub>2</sub>). Prehrambenu potporu mora pratiti i plućna rehabilitacija s vježbama za porast mišićne snage i mase. U pacijenata s respiratornom insuficijencijom, na ovaj način se dodatno poboljšava podnošenje napora i kvaliteta života.[10]

## **9.1. Štetnost pušenja**

Najbolji način prevencije KOPB-a je niti ne početi pušiti, a ukoliko je osoba pušač, prestati s tom štetnom navikom. Stalna prisutnost duhana u krvi i međustaničnoj tekućini s vremenom



uzrokuje oštećenje struktura i funkcije stanica u tijelu. Duhanski otrovi djeluju na svaku ljudsku stanicu. Sa svakim dimom cigarete u tijelo se unose razne kemikalije, od kojih je jedan dio kancerogen. Nikotin osim što je otrovan odgovoran je i za nastanak ovisnosti o pušenju. Utječe i na lučenje hormona iz nadbubrežne žlijezde, adrenalina i noradrenalina, koji uzrokuju sužavanje krvnih žila (vazokonstrikciju). Trovanju je najizloženiji dišni sustav, ali nema zapravo niti jednog organa koji je pošteđen negativnog utjecaja duhanskog dima. Ulaskom duhanskog dima u traheobronhalnom sustavu najprije nastaje oštećenje trepetljika (cilija), koje se nalaze na površini stanica dišnog epitela, a služe kao mehanički čistač udahnutih štetnih tvari. Kada mnoštvo štetnih tvari dođe u kontakt s trepetljikama i sa sluznicom bronha, oni djeluju i kao iritansi, uzrokuju pojačano lučenje mukoznih žlijezda u bronhima te se stvara prekomjerna količina sluzi koja otežava rad trepetljika. Sluz se nagomilava na površini trepetljika i one postaju trome što usporava izlazak nečistoće iz bronha, iskašljavanje postaje sve teže, te štetne tvari ostaju u plućima. S vremenom dolazi do sve težih oštećenja bronha i pluća uzrokovanih sve više patološkim procesima. Sve to dovodi do propadanja i nestanka trepetljika, te se s vremenom gubi funkcija čistača bronha.[10]

Manjak kisika u pušača nastaje zbog ugljičnog monoksida u dimu cigareta jer se taj plin brže i jače veže na hemoglobin nego kisik. Kao posljedica je da u pušača imamo manje vezanog kisika na hemoglobin nego u nepušača. KOPB uzrokovan pušenjem cigareta nastaje polagano, bez simptoma upozorenja.

## **9.2. Fizikalna terapija**

Za postizanje ciljeva fizikalne terapije važno je da se suradnja i odnos između respiratornih fizioterapeuta i pacijenata zasniva na povjerenju i suradnji. Provodi se individualni program za svaku osobu i sadrži nekoliko cjelina, o kojima se svaki pacijent mora kontinuirano educirati i aktivno uključiti. Edukacija se obavlja tijekom hospitalizacije. Svrha fizikalne terapije je da se pacijenta nauči maksimalno iskoristiti zdravo plućno krilo, naučiti bolesnika pravilnom načinu disanja, povećati plućni kapacitet, pravilno izbacivanje sekreta, ispravno držanje tijela i pravilno izvođenje vježbi razgibavanja.

Respiratorni fizioterapeut određuje individualni program za svakog pacijenta na temelju razgovora i anamneze koja uključuje i podatke o:

- saturaciji kisika (SpO<sub>2</sub>)
- ABS-u (acidobaznom statusu)
- učestalosti otežanog disanja (dispnea)

- kašlju
- iskašljavanju
- prisutnosti obilnijeg iskašljaja posebice ujutro
- jutarnjim glavoboljama
- vrijednostima krvnog tlaka[10]

Prije samog početka izvođenja fizikalne terapije potrebno je izmjeriti frekvenciju disanja, periferni puls i saturaciju kisika, te ukoliko pacijent ima problema s povišenim krvnim tlakom izmjeriti i vrijednosti krvnog tlaka.

U fizikalnoj terapiji vrlo je i bitna toaleta dišnih putova. Osjećaj prohodnosti nosa, vlažne sluznice usta i otvorenih sinusa učinit će disanje i provođenje vježbi disanja ugodnijim. U nosnice treba redovito kapati fiziološku otopinu i grgljati slanu otopinu. Uzimati dovoljno tekućine i time poticati lučenje sline.

Redovito provođenje vježbi disanja jednako je važno kao i propisano uzimanje lijekova. Nedostatak kisika primjećuje se na velikim mišićima koji počinju propadati. Promjene se brzo mogu primijetiti na mišićima natkoljenice (m.quadriceps), mišićima nadlaktice (m.deltoideus, m.biceps, m.triceps) ukoliko se ne provode vježbe jačanja i istezanja s ciljem očuvanja mišića. Veliki mišići nestaju, a drugi postaju tvrdi, jer su veliki potrošači kisika pa nisu više elastični (mišići vrata, ramena, mišići uz kralježnicu). Ti mišići svojom potrošnjom kisika prisiljavaju tijelo da zauzme zaštitnički položaj u kojem je akt disanja najlakši. Tijelo čovjeka na taj način odlazi u polusavinuti položaj kroz koji troši najmanje energije[10]

Vježbama disanja se kisik u organizmu iskoristi u potpunosti. Napetost u plućnim mjehurićima (alveolama) dovodi do boljeg zasićenja kisikom, te bolje izmjene kisika i ugljik dioksida (CO<sub>2</sub>)[10]

Razlikujemo više načina vježbi disanja: vježbe disanja s rukama na trbuhu i rukama na boku, vježba disanja na boku sa savinutim nogama i podignutom rukom, vježba disanja sa zadržavanjem daha i vježbe relaksacije (mirno disanje, vježba istezanja „ne znam, nemam pojma“, vježba istezanja – branje jabuka i vježbe istezanja skraćenih mišića). Bitna je također i edukacija o pravilnoj tehnici iskašljavanja u kojoj ne dolazi do zaduhe. Koriste se i vježbe s pomagalima kao što su puhalice (omogućuju evakuaciju sekreta u dišnim putovima, stvaraju vibracije koje se mogu pojačavati), štap (provodi se u rehabilitaciji ramena) i pojasom (potiče se izdah, elastičnost prsnog koša i poboljšava ventilacija pluća).[10]

Sastavni dio plućne rehabilitacije je kondicijski trening koji treba prilagoditi dnevnoj kondiciji pacijenta. Potrebno je provoditi određenu fizičku aktivnost i vježbe u skladu s mogućnostima i godinama oboljelog. Preporučljivo je uključiti se u neki od oblika rekreacije

(šetnja, hodanje sa štapovima) ukoliko nije kisik propisan u terapiji ili je pacijent na kisiku 24h na dan.

Vrlo je važna psihosocijalna podrška jer je teška KOPB rizični čimbenik za razvoj depresije koja može pogoršati simptome npr. umor i anksioznost što dovodi do smanjenja sudjelovanja u dnevnim i društvenim aktivnostima.

Cilj edukacije i terapije je uvijek isti, a to je uspjeh u liječenju, smanjiti pogoršanje bolesti, poznavati postupke samopomoći, te na taj način umanjiti potrebe za hospitalizacijom.

## 10. Zaključak

Kronična opstruktivna bolest pluća je bolest koja znatno smanjuje kvalitetu života te često onemogućuje normalan život. Javlja se u bolesnika starijih od 40 godina koji imaju povijest izloženosti čimbenicima KOPB-a (pušenje, prašina, kemikalije kojima se susreću na poslu, dim od goriva). Bolesnici mogu usporiti ili zaustaviti napredovanje bolesti smanjenjem izloženosti čimbenicima rizika za bolest. Bez liječenja KOPB je progresivna bolest uz simptome zaduha, kašalj i iskašljavanje i kako se pogoršava bolesnik ostaje bez daha tijekom svakodnevnih aktivnosti.

Poseban su problem egzacerbacije koje povećavaju smrtnost, broj hospitalizacija i ekonomski teret bolesti. Nakon egzacerbacija oporavak je spor i često nepotpun. Ponavljajuće egzacerbacije oštećuju plućnu funkciju i smanjuju kvalitetu života.

Prema GOLD-u prioritet zbrinjavanja KOPB-a jesu postupci koji usporavaju progresiju bolesti, smanjuju broj egzacerbacija, sprečavaju razvoj lokalnih i sustavnih komplikacija te smanjuju smrtnost. Najnovije smjernice GOLD-a u liječenju KOPB-a su povećano obrazovanje bolesnika, poboljšanje ranog otkrivanja bolesti, programi prestanka pušenja, interes za razvoj novih lijekova i mogućnost predviđanja prognoze bolesti.

Određeni izazov u bolesnika s KOPB-om je i edukacija. Medicinska sestra ima zadatak prepoznati sestrinske probleme i planirati najprikladnije intervencije koje vode evaluaciji kojom se utvrđuje jesu li postignuti ciljevi. Edukacija medicinske sestre obuhvaća program prestanka pušenja kojim se usporava progresivan tijek bolesti i smrtnost od KOPB-a, važnost redovitog uzimanja propisanih lijekova, paziti na prekomjernu tjelesnu težinu, provoditi redovitu fizičku aktivnost, izbjegavati zadimljene prostorije i izlaske van kod pojačanog zagađenja zraka, redovito se cijepiti protiv gripe te redovito provođenje specifične, respiracijske fizikalne terapije koja uključuje i vježbe disanja. Glavni učinak plućne rehabilitacije je povećanje plućne ventilacije, smanjenje potroška energije, povećanje pokretljivosti prsnog koša i dijafragme, uklanjanje bronhalnog sekreta, te sprečavanje napada otežanog disanja.

Edukacija se provodi individualno i kontinuirano za vrijeme hospitalizacije i osobito je važna kada se propisuje dugotrajno liječenje kisikom u kući (DLO<sub>2</sub>). Naučeno ponašanje i intervencije će imati pozitivan učinak na zdravlje.

## 11. Literatura

- [1] B. Vrhovac, B. Jakšić, Ž. Reiner, B. Vucelić: Interna Medicina, Naklada Ljevak, Zagreb, 2008.
- [2] S. Dodig: Astma, Med. Naklada, Zagreb, 1997.
- [3] P. Keros, M. Pećina, M. I. Košuta: Temelji anatomije čovjeka, Med. Biblioteka, Zagreb, 1999.
- [4] C. Guyton, J. E. Hall: Medicinska fiziologija, Med. Naklada, Zagreb, 2012.
- [5] D. Petrač i sur: Interna medicina, Medicinska naklada, Zagreb, 2009.
- [6] J. Lipozenčić i sur: Alergijske i imunosne bolesti, Med. Naklada, Zagreb, 2011.
- [7] G. Fučkar, Uvod u sestrinske dijagnoze, Hrvatska udruga za sestrinsku edukaciju, Zagreb, 1996.
- [8] S. Šepec i sur: Sestrinske dijagnoze, Hrvatska komora medicinskih sestra, Zagreb, 2011.
- [9] D. Šimunec: Sestrinske dijagnoze 2, Hrvatska komora medicinskih sestara, Zagreb, 2013.
- [10] M. Tatjana, N. S. Ugljik, M. Komerički, Liječenje kisikom u kući, Zagreb, 2015.

## Popis slika

**Slika 2.1.** Anatomija dišnog sustava, *Izvor:*

[https://hr.wikipedia.org/wiki/Di%C5%A1ni\\_sustav](https://hr.wikipedia.org/wiki/Di%C5%A1ni_sustav).....3

**Slika 3.1.** GOLD, Globalna inicijativa za KOPB, *Izvor:*[http://www.zzjzfbih.ba/svjetski-dan-](http://www.zzjzfbih.ba/svjetski-dan-kronicne-opstruktivne-plucne-bolesti-kopb/)

[kronicne-opstruktivne-plucne-bolesti-kopb/](http://www.zzjzfbih.ba/svjetski-dan-kronicne-opstruktivne-plucne-bolesti-kopb/).....8

**Slika 4.4.1.** Postupak endoskopske bronhoskopije, *Izvor:*

<https://www.krenizdravo.rtl.hr/zdravlje/pretrage/bronhoskopija-kako-i-kada-se-radi-priprema-oporavak>.....11

**Slika 5.1.** Kronična opstruktivna plućna bolest, *Izvor: autor Tajana Žirovec*.....14

**Slika 8.1.1.1.** Koncentrator kisika, *Izvor: <http://hr.oxygenlongfian.com/>*.....25



—  
MORAL  
ALISBRAIND

Sveučilište  
Sjever



SVEUČILIŠTE  
SJEVER  
—

IZJAVA O AUTORSTVU  
I  
SUGLASNOST ZA JAVNU OBJAVU

Završni/diplomski rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prisvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, TAJANA ŽIROVEC (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom EDUKACIJA BOLESNIKA SA KOPBOM (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nezovoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Žirovec

(vlastoručni potpis)

Sukladno Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju završne/diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Ja, TAJANA ŽIROVEC (ime i prezime) neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom EDUKACIJA BOLESNIKA SA KOPBOM (upisati naslov) čiji sam autor/ica.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Žirovec

(vlastoručni potpis)



