

UVOD

Bronhiektazije su hronična plućna bolest koju karakteriše trajna abnormalna dilatacija i uništavanje elastičnih i mišićnih komponenata zidova glavnih bronha i bronhiola. Bolest ima tri oblika: cilindrični (fusiformni), varikozni i sakralni (cistični). Bolest pogađa ljude oba pola i svih uzrasta.

STATISTIKA

Prevalenca bronhiektazija nije precizno poznata i istorijski je potcenjena. Međunarodni podaci pokazuju porast prevalencije bronhiektazija tokom poslednjih godina. U Evropi postoji povećanje broja hospitalizacija zbog bronhiektazija sa prosečnim porastom stope od 2,9% godišnje. Slični podaci prijavljeni su iz SAD. Uticaj na zdravstvene sisteme je značajan. Nedavno multicentrično evropsko istraživanje na 1310 pacijenata sa bronhiektazijama identifikovalo je godišnju učestalost pogoršanja od 1,8–3 po pacijentu godišnje, sa stopom hospitalizacije od 26,6–31,4% tokom 2 godine praćenja. Što se tiče mortaliteta, Loebinger i saradnici pružili su dugoročne podatke o smrtnosti praćenjem pacijenata koji su prvi put regrutovani za validaciju respiratornog upitnika St. Georges (SGRK) 1994. Ovi pacijenti praćeni su 14 godina. 30% pacijenata umrlo je tokom ovog perioda, što je više nego dvostruko povećanje od očekivanog mortaliteta za zdravu populaciju. 70% smrtnih slučajeva bilo je usled respiratornih uzroka. Može se zaključiti da pacijenti doživljavaju visoku stopu pogoršanja, prijema u bolnice i pripadajućeg mortaliteta, što pokazuje potrebu za visokokvalitetnom specijalizovanom negom za ove pacijente.

PREDISPONIRAJUĆI FAKTORI ZA BRONHIEKTAZIJE

1. Infekcije :

- Bakterijske (*Pseudomonas aeruginosa*, *Haemophilus influenzae*, *Moraxella catarrhalis*, *Klebsiella* sp, *Staphylococcus aureus*)
- Gljivice (*Histoplasma capsulatum*)
- Mikobakterijske (netuberkulozne mikobakterije)
- Virusne (Adenovirus, influenza, herpes simplex, morbili, pertusis)

2. Kongenitalne bolesti

- Deficit α 1–antitripsina (Bronhiektazije se pojavljuju samo kod bolesnika s teškim deficitom)

- Defekti cilijarnog aparata (Prevalenca je 1/15.000–40.000 pacijenata. Bronhiektazije, sinusitis, ± neplodnost, ± situs inversus (Kartagenerov sindrom = klinički trijas: dekstrokardija, sinusitis i situs inversus. Trijas ima samo 50% bolesnika s cilijarnim defektima. Cilije nastaju tokom embriogeneze kako bi postavile unutrašnje organe na odgovarajući anatomske položaj. Zbog toga, pacijenti s cilijarnim defektima imaju podjednaku vjerojatnost da im organi budu smešteni desno ili levo).
- Cistična fibroza (Najčešći uzrok bronhiektazija (prevalencija 1/3300). Defekt u transportu Na i Cl uzrokuje viskoznu sekreciju. Česte su komplikacije zbog infekcija sa *P. aeruginosa* ili *S. Aureus*)

3. Imunodeficijencija

- Primarna (Hipogamaglobulinemija, hronična granulomatozna bolest, defekti komplementa)
- Sekundarna (Imunosupresivna terapija, infekcija HIV–om).

4. Opstrukcija disajnih puteva:

- Spoljni pritisak
- Tumor i povećeni limfni čvorovi
- Strano telo
- Malignitet (endobrohijalni tumor)
- Mukozni čep
- Postoperativna (nakon lobektomije pluća, preostali lobusi se mogu presaviti ili uvrnuti pri repoziciji)

5. Bolesti vezivnog tkiva (Prevalenca od 1 do 3%)

- Reumatoidni artritis
- Sjogrenov sindrom
- SLE
- Recidivirajući polikondritis

6. Kongenitalne anatomske malformacije

- Limfatične (sindrom žutih noktiju)
- Traheobronhijalne (Traheobronhomegalija (Mounier–Kuhnov sindrom), defekt hrskavice (Williams–Campbellov sindrom))

- Vaskularne (plućna sekvestracija)

7. Toksične inhalacije- dolazi do direktnog oštećenja bronha koji menja svoju strukturu i funkciju

- amonijak
- hlor
- azot dioksid

8. Ostali uzroci

- Upalne bolesti creva (ulcerozni kolitis-resekcija creva može pogoršati bolest pluća)
- Transplatacija (nastaje sekundarno zbog učestalih infekcija koje su posledica imunosupresivne terapije)

Sve navedene bolesti i stanja oštećuju funkciju cilijarnog aparata, samim tim i mehanizme čišćenja disajnih puteva, kao i odbrane domaćina, čime pogoduju nastanku infekcije i hronične upale. Usled učestalih infekcija (uzročnici su *Haemophilus influenzae* (35%), *Pseudomonas aeruginosa* (31%), *Moraxella catarrhalis* (20%), *Staphylococcus aureus* (14%) i *Streptococcus pneumoniae* (13%)), disajni putevi su prepunjeni viskoznom sluzi koja sadrži upalne medijatore i patogene, što dovodi do postupne dilatacije, deformacije i distorzije bronha. Zbog ovakvih promena, disajni putevi, gubitkom elastičnih i mišićnih vlakana, postaju samo pasivni provodnici vazduha. Histološki, zidovi bronha su zadebljani usled edema, upale i neovaskularizacije. Razaranje okolnog intercijuma i alveola dovodi do fibroze, emfizema, ili oba stanja.

Mikobakterije, osim TBC, mogu izazvati bronhiektazije, kao i kolonizovati pluća bolesnika sa bronhiektazijama koje su druge etiologije.

KLINIČKA SLIKA

Bronhiektazije se ponekad ispolje i godinama posle inicijalne bolesti, najčešće u toku neke infekcije. Iskašljavanje obilnog sekreta u toku cele godine, posebno ako je u pitanju nepušač, ukazuje na bronhiektazije. U ispljuvku često ima tragova krvi. Povremene hemoptizije (iskašljavanje krvi) su ponekad i jedini znak bronhiektazija u gornjim delovima pluća.

Bronhiektazije mogu da se manifestuju samo povremenom febrilnošću i bolom u grudima.

Bolesnici osećaju umor i mršave, a mnogi imaju tegobe zbog pridruženog rinosinuitisa. Na teško disanje ili gušenje žale se kada je bolest veoma proširena ili kada je udružena s bronhospazmom.

Povišena temperatura, malaksalost i gubitak apetita ukazuju na akutizaciju infekcije u bronhiektazijama, koju može i ne mora da prati promena količine i izgleda sputuma.

Ranije su bile česte sakulame bronhiektazije koje su vodile propadanju bolesnika, iskašljavanju fetidnog (smrdljivog) ispljuvka i pojavi maljičastih prstiju. Danas su češće cilindrične bronhiektazije, koje imaju povoljniji ishod. Samo izuzetno imaju brz, progredirajući tok sa sličnim posledicama kao sakularne. Bronhiektazije koje oštete veliki deo pluća ili bronhiektazije koje su udružene s opstrukcijskim bolestima pluća dovode do hroničnog plućnog srca.

Faktori povezani sa težim oblicima bronhiektazija uključuju:

- Nedostatak daha (pacijent ne može da hoda 100 metara bez zaustavljanja)
- Česte infekcije donjih disajnih puteva (tri ili više godišnje)
- Pozitivni nalaz bio/antibiograma sputuma
- Pogoršani nalaz HRCT-a
- Prijem u bolnicu
- Gubitak telesne težine
- Nalaz kompletne plućne funkcije koji ukazuje na manji kapacitet
- Starenje

DIJAGNOSTIKA

U dijagnostici bronhiektazija bitno je potvrditi postojanje oboljenja, naći uzrok bolesti i otkriti pridružena stanja i eventualne komplikacije.

- RTG PLUĆA - Na standardnim snimcima pluća vide se dobro samo sakularne bronhiektazije u vidu sistema kružnih svetlina, često s vidljivim nivoom sekreta u njima. Cilindrične bronhiektazije retko se zapažaju. Bronhiektazije kod cistične fibroze nastaju pretežno u gornjim režnjevima pluća, dok su one druge etiologije više difuzne ili se nalaze pretežito u donjim režnjevima.
- HRCT (CT visoke rezolucije) – trenutno je najefikasniji test koji je dostupan za dijagnozu bronhiektazija. CT nalaz je gotovo 100% senzitiv i specifičan. Po pravilu prikazuje bronhijalna proširenja i cistične formacije (koje su nekad grozdaste), rasute mukozne čepove i proširene bronhe čiji je lumen >1,5 put veći od prečnika okolnih krvnih sudova.
- LABORATORIJSKI NALAZI KRVI – u slučaju postojanja infekcije, uzorkuje se krv za markere inflamacije (KKS, C reaktivni protein, fibrinogen, prokalcitonin). Takođe, neki od testova krvi su i: reuma faktor i drugi serološki testovi za dokazivanje bolesti vezivnog tkiva, imunoglobulini (uključujući podgrupe IgG, kako bi se dokazala imunodefijencija), vrednosti α 1–antitripsina radi dokazivanja postojanja njegove defijencije.
- PREGLEDI SPUTUMA – bakteriološki, mikobakterije i mikološki. Bakteriološkim pregledom sputuma se najčešće izoluje Haemophilus influenzae, a zatim Streptococcus pneumoniae, Staphylococcus aureus, gramnegativni bacili i Pseudomonas aeruginosa.
- KOMPLETNA PLUĆNA FUNKCIJA - mogu da se nađu normalni nalazi, ali se češće otkriva opstrukcija ventilacije pluća. Kod nekih bolesnika nailazi se i na izrazitu reverzibilnost opstrukcije.
- BRONHOSKOPIJA – indikovana je kada se sumnja na anatomske defekte bronha, opstruktivni proces ili endobronhalni tumor.
- ZNOJNI TEST - određivanje hlora u znoju za dijagnostiku cistične fibroze, koje treba uraditi čak i kod odraslih pacijenata.

U diferencijalnoj dijagnozi bronhiektazija dolaze u obzir hronični bronhitis, apsces pluća, difuzne fibroze pluća, tuberkuloza i gljivične infekcije.

LEČENJE

Lečenje se sastoji od prevencije egzacerbacija, lečenja osnovnih uzroka bolesti, agresivnog lečenja akutnih egzacerbacija i kontrole komplikacija.

Lečenje bronhiektazija usmereno je na održavanje dobrog opšteg stanja bolesnika i na sprečavanju i saniranju zapaljenjskih procesa. Pacijente treba obučiti da iskašljavaju u drenažnom položaju: najbolje ujutru, nagnuti preko ivice kreveta. Različite tehnike mogu olakšati eliminaciju sekreta, uključujući posturalnu drenažu i perkusiju grudnog koša. Za teže oblike bolesti važne su i vežbe disanja.

Bitni su i sanacija sinusitisa, vakcinacija protiv gripa i pneumokoka i ishrana bolesnika s dosta tečnosti, proteina i vitamina.

Preventivno davanje antibiotika ne sprečava akutizacije bolesti. Međutim, nekada je njihova primena neophodna. Akutne egzacerbacije leče se antibioticima koji će pokriti *H. influenzae*, *P. aeruginosa*, *M. catarrhalis*, *S. aureus* i *S. pneumoniae* (npr. ciprofloksacin ili levofloksacin 7 do 14 dana). Azitromicin 500 mg 3 puta nedeljno (ponedeljak, sredi i petak) pokazao se delotvornim kod bronhiektazija u sklopu cistične fibroze, ali je ostalo nejasno jesu li makrolidi delotvorni i kod drugih oblika bolesti. Za pacijente sa cističnom fibrozom koji imaju hroničnu kolonizaciju

P. aeruginosa primenjuju se inhalacije tobramicina (28 dana/ 28 dana pauza), ili inhalacija Kolistina (kontinuirano). Osim antibiotske terapije, treba pojačati i mere koje olakšavaju drenažu obilnog gnojnog sekreta iz bronha.

Alergijska bronhopulmonalna aspergiloza se leči kortikosteroidima i antimikoticima. Pacijentima sa deficitom imunoglobulina i onima sa deficitom $\alpha 1$ -antitripsina daje se supstituciona terapija.

Ukoliko se pojave masivne hemoptizije, koje često potiču od hipertrofirane bronhijalne cirkulacije, a koje se ne mogu zaustaviti konzervativnim lečenjem (mirovanjem i antibioticima), terapijske su mogućnosti hirurška resekcija ili bronhijalna arterijska embolizacija. Resekcija može biti uspešna ako je bolest lokalizovana, a pri rasprostranjenosti bolesti prednost ima embolizacija.

Kod bolesnika u terminalnom stadijumu bolesti, zbog hronične hipoksemije i cor pulmonale, pacijent može zahtevati upotrebu dugotrajne oksigenoterapije.

Ako nijedan vid lečenja nije dao uspeha, krajnje rešenje predstavlja transplantacija pluća.

KOMPLIKACIJE

Teške bronhiektazije mogu dovesti do drugih ozbiljnih zdravstvenih stanja, kao što su respiratorna insuficijencija i atelektaza.

Respiratorna insuficijencija :Respiratorna insuficijencija je rezultat neadekvatne razmene gasova u respiratornom sistemu (arterijski kiseonik, ugljen-dioksid ili oba ne mogu da se održavaju na normalnim nivoima). Pad kiseonika koji se prenosi putem krvi poznat je kao hipoksemija, porast nivoa arterijskog ugljen-dioksida naziva se hiperkapnija. Respiratorna insuficijencija se klasifikuje kao tip 1 ili tip 2, na osnovu postojanja visokog nivoa ugljen-dioksida i može biti akutna ili hronična. Definicija respiratorne insuficijencije u kliničkim ispitivanjima obično uključuje tahipneuu i patološki nalaz gasne analize (hipoksemija, hiperkapnija ili obe). Respiratorni zastoj uzrokuje izmenjen mentalni status zbog ishemije u mozgu.

Atelektaza Atelektaza pluća predstavlja stanje kod kog u određenim delovima pluća ne postoji vazduh, tj. pluća su izduvana i kolabiraju. Vazduha nema u alveolama u kojima se krv obogaćuje kiseonikom, a oslobadja ugljen dioksida. Samim tim što u određenim delovima pluća nema vazduha, ona su isključena iz normale funkcije disanje.

Srčana insuficijencija Ako su bronhiektazije toliko uznapredovale da zahvataju sve delove disajnih puteva, to može dovesti do srčane insuficijencije. Srčana insuficijencija predstavlja slabost srčanog mišića koji nije u mogućnosti da obezbedi odgovarajući minutni volumen, odnosno dovoljno kiseonika za metaboličke potrebe organizma. Najčešći simptomi srčane insuficijencije su otežano disanje, umor i otok u zglobovima, stopalima, nogama, stomaku.

BRONHIEKTAZIJE KROZ PROCES ZDRAVSTVENE NEGE

1. SESTRINSKA ANAMNEZA

Pacijentova istorija ponavljajućih bronhopulmonalnih infekcija i simptomi hroničnog produktivnog kašlja su karakteristične za bronhiektazije. Bol i dispneja su takođe česti. Istorija akutnog početka bronhiektazije može se ponekad pratiti do određenog oboljenja, upale pluća ili aspiracije kod pacijenata sa postopstruktivnim ili infektivnim bronhiektazijama. Pacijenti sa osnovnim kongenitalnim ili imunološkim poremećajima obično pokazuju podmukliji početak bolesti. Kašalj je prisutan kod 90% pacijenata.

Dnevno (često gnojno) stvaranje sputuma se javlja kod 75% pacijenata i varira u zapremini od 10–500 ml.

Pleurialni bol u grudima predstavlja raširene periferne disajne puteve ili distalni pneumonitis u blizini visceralne pleure. Ovaj simptom se javlja kod 50% obolelih od bronhiektazija.

Takođe su česte i ponavljane epizode groznice, pleuritisa i / ili sinusitisa.

Slabost, dispneja i gubitak težine primećuju se kod pacijenata tokom infektivnih pogoršanja ili kod onih sa uznapređovalom bolešću.

Respiratorni upitnik St. Georgea (SGRK) potvrđen je kao korisno sredstvo za procenu kvaliteta života povezanog sa zdravljem kod pacijenata sa bronhiektazijama, Upitnik je podeljen na tri glavne oblasti: simptomatologija, tolerancija na aktivnost i uticaj stanja na svakodnevni život, uključujući zaposlenje, potrebu za lekovima i osećaj kontrole ili panike nad svojim zdravljem.

2. SESTRINSKE DIJAGNOZE

Najčešće sestrinske dijagnoze obolelih od bronhiektazija su:

- Smanjena razmena gasova vezana za nejednakost ventilacije i perfuzije
- Neefikasna prohodnost disajnih puteva povezana sa bronhokonstrikcijom, povećanom produkcijom sluzi, neefikasnim kašljem, bronhopulmonalnom infekcijom i drugim komplikacijama
- Neefikasno disanje prouzrokovano kratkoćom daha, prisustvom sluzi, bronhokonstrikcijom i iritacijom disajnih puteva
- Deficit samonege vezan za umor, otežanim disanjem i nedovoljnoj ventilaciji i oksigenaciji
- Netolerancija na aktivnost usled umora, hipoksemije i otežanog disanja
- Smanjena socijalizacija, anksioznost, depresija, niži nivo aktivnosti i radnu invalidnost
- Nedostatak znanja o samopomoći

3. PLAN NEGE

Smanjena razmena gasova vezana za nejednakost ventilacije i perfuzije:

- Po indikaciji lekara, primeniti bronhodilatatornu terapiju (inhalacija je prvi izbor). Obratiti pažnju na neželjene efekte (tahikardija, aritmija, mučnina, povraćanje...).
- Proceniti da li je pacijent savladao tehniku primene inhalatora. Osigurati da se tretman sprovodi pre obroka kako bi se izbegla mučnina i smanjio umor koji prati jelo.
- Uputiti, obučiti i ohrabriti pacijenta za dijafragmalno disanje i efikasan kašalj.
- Posmatrati znakove hipoksemije. Pratiti vrednosti pulsne oksimetrije. Obavestiti lekara ako su prisutni nemir, anksioznost, somnolencija, cijanoza ili tahikardija. Uzorkovati arterijsku gasnu analizu, pratiti vrednosti.

Neefikasna prohodnost disajnih puteva povezana sa bronhokonstrikcijom, povećanom produkcijom sluzi, neefikasnim kašljem, bronhopulmonalnom infekcijom i drugim komplikacijama:

- Adekvatno hidrirati pacijenta
- Podučiti pacijenta dijafragmalnom disanju i iskašljavanju
- Pomoći pacijentu kod primene inhalatorne terapije
- Ukoliko je indikovano od strane lekara, sprovoditi posturalnu drenažu dva puta dnevno
- Objasniti pacijentu koliko je bitno da izbegava nadražaje bronhija (dim cigarete, štetni aerosoli, ekstremne temperature i isparenja)
- Naučiti pacijenta da prepozna rane znake infekcije (povećana količina i boja sputuma, otežano disanje, stezanje u grudima, umor, učestao kašalj, povišena telesna temperature, jeza, groznica)
- Aplikovati ordinirane antibiotike
- Edukovati pacijenta o važnosti imunizacije protiv gripa i pneumokoka

Neefikasno disanje prouzrokovano kratkoćom daha, prisustvom sluzi, bronhokonstrikcijom i iritacijom disajnih puteva:

- Obučiti pacijenta pravilnom disanju
- Podstaći pacijenta da sam donosi neke odluke o nezi na osnovu nivoa tolerancije

Deficit samonege vezan za umor, otežanim disanjem i nedovoljnoj ventilaciji i oksigenaciji:

- Naučiti pacijenta da koordiniše dijafragmalno disanje sa aktivnostima
- Ohrabriti pacijenta da samostalno počne obavljati neke aktivnosti (kupanje, brijanje, oblačenje)
- Ukoliko je primenljivo, naučiti pacijenta posturalnoj drenaži

Netolerancija na aktivnost usled umora, hipoksemije i otežanog disanja:

- Predložiti pacijentu konsultacije sa fizioterapeutom kako bi se utvrdio individualizovani program vežbanja

Smanjena socijalizacija, anksioznost, depresija, niži nivo aktivnosti i radnu invalidnost:

- Pomoći pacijentu da postavi realne ciljeve u životu
- Podstaci aktivnosti do nivoa tolerancije simptoma
- Podučiti pacijenta tehnici opuštanja
- Ukoliko je potrebno, predložiti pacijentu konsultacije sa psihologom

Nedostatak znanja o samopomoći

- Pomoći pacijentu da razume kratkoročne i dugoročne ciljeve
- Edukovati pacijenta o bolesti, terapiji, procedurama i kome i kada da se obrati za pomoć
- Edukovati pacijenta o štetnosti duvanskog dima

3. REALIZACIJA

U ovoj fazi, medicinska sestra – tehničar neposredno pruža fizičku negu pacijentu, podučava pacijenta i njegovu porodicu, savetuje ih, prati i procenjuje simptome, znakove i druge pojave u cilju blagovremenog otkrivanja i prevencije komplikacija i izvodi dijagnostičko – terapijske intervencije po nalogu lekara, u saradnji sa njim ili samostalno.

4. EVALUACIJA

Smanjena razmena gasova vezana za nejednakost ventilacije i perfuzije:

- Pacijent će verbalizovati potrebu za uzimanjem bronhodilatatora i ispravno će koristiti opremu (inhalator, pumpica)
- Pacijent neće, ili će imati minimalne nuspojave korišćenja terapije
- Dispneja će se smanjiti
- Pacijent će savladati tehniku dijafragmalnog disanja
- Nalazi arterijske gasne analize ili pulsne oksimetrije će biti bolji od početnih

Neefikasna prohodnost disajnih puteva povezana sa bronhokonstrikcijom, povećanom produkcijom sluzi, neefikasnim kašljem, bronhopulmonalnom infekcijom i drugim komplikacijama:

- Pacijent će znati da su polen, isparenja, gasovi, prašina i ekstremne temperature i vlažnost okidači koje treba izbegavati
- Pacijent će uspešno demonstrirati dijafragmalno disanje i posturalnu drenažu
- Kašalj će biti sveden na minimum
- Pacijent neće konzumirati duvanske proizvode
- Pacijent će znati da prepozna rane znake infekcije i znaće koga treba da pozove ukoliko se oni pojave
- Pacijent će znati koliko je važno da pije dovoljno tečnosti
- Pacijent će biti bez znakova infekcije (povišena telesna temperature, promene u sputum, dispnea)
- Pacijent će znati da je bitno da izbegave velike gužve u sezoni gripa

Neefikasno disanje prouzrokovano kratkoćom daha, prisustvom sluzi, bronhokonstrikcijom i iritacijom disajnih puteva:

- Pacijent uspešno demonstrira naučene vežbe disanja koje koristi kada mu nedostaje daha, ili kada se bavi većim aktivnostima
- Pacijent pokazuje znakove smanjenog respiratornog napora

Deficit samonege vezan za umor, otežanim disanjem i nedovoljnoj ventilaciji i oksigenaciji:

- Pacijent će obavljati aktivnosti bez težih simptoma
- Pacijent će znati da demonstrira vežbe disanja i sprovodiće ih svakodnevno u kućnim uslovima
- Pacijent će postepeno povećavati vreme hodanja i udaljenost u cilju poboljšanja fizičke aktivnosti

Smanjena socijalizacija, anksioznost, depresija, niži nivo aktivnosti i radnu invalidnost:

- Pacijent će imati planove za budućnosti
- Pacijent će koristiti tehnike opuštanja na odgovarajući način
- Pacijent će diskutovati o aktivnostima ili metodama koje se mogu izvoditi u cilju olakšavanja otežanog disanja

Nedostatak znanja o samopomoći :

- Pacijent će razumeti bolest i šta na nju utiče
- Pacijent će znati važnost očuvanja postojeće plućne funkcije pridržavanjem propisanih programa
- Pacijent će razumeti svrhu sprovođenja terapije, pravilnu primenu lekova i redovno će uzimati terapiju
- Pacijent će prestati da konzumira duvanske proizvode
- Pacijent zna kada i koga treba da pozove ukoliko mu bude trebala pomoć

EDUKACIJA PACIJENTA

Pacijenta treba edukovati o ranim simptomima plućne ili sinusne infekcije: promena količine ili boje sputuma ili nosne drenaže, hemoptizija, povećane dispneje, groznice, jeze, umora, glavobolje, bola u grudima.

Naglasiti važnost završetka celokupne antimikrobne terapije radi sprečavanja relapsa ili razvoja rezistentnih sojeva organizama, uključujući edukaciju o pravilnoj primeni inhalatorne antibiotske terapije.

Naučiti pacijenta i druge efikasne tehnike čišćenja disajnih puteva u cilju uklanjanja sekreta i optimizacije ventilacije. Pored posturalne drenaže i perkusija grudnog koša, pacijent može biti i edukovan za pravilnu upotrebu uređaja Flutter ili PEP.

Podstaci pacijenta da pije puno tečnosti da bi se razblažio sekret i pomoglo iskašljavanje.

Edukovati o izbegavanju potencijalnih nadraživača: pasivnog dima, prašine, štetnih isparenja, profesionalnog izlaganja i respiratornih infekcija.

Uputiti pacijenta da izbegava zagađivače vazduha i ljude sa poznatim infekcijama gornjih disajnih puteva.

Obavestiti pacijenta o raznim farmakološkim i nefarmakološkim strategijama i pomagalicama za odvikavanje od pušenja.

Edukovati pacijenta o pravilnoj ishrani. Zdrava ishrana uključuje razno povrće i voće. Takođe uključuje integralne žitarice, mlečne proizvode bez masnoće, proteinsku hranu, poput nemasnog mesa, živine bez kože, plodova mora, prerađenih proizvoda od soje, orašastih plodova, semena, pasulja i graška. Hrana treba da sadrži malo natrijuma (soli), dodanih šećera, čvrstih masti i rafinisanih žitarica

