

# Smjernice za promuklost

---

**Prstačić, Ratko; Penezić, Ana; Laksar Klarić, Željka; Maržić, Diana; Vela-Ljubić, Jadranka**

Source / Izvornik: **Medica Jadertina, 2020, 50, 231 - 236**

**Journal article, Published version**

**Rad u časopisu, Objavljena verzija rada (izdavačev PDF)**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:184:628892>

Rights / Prava: [Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International/Imenovanje-Nekomercijalno-Bez prerada 4.0 međunarodna](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-12-26**



Repository / Repozitorij:

[Repository of the University of Rijeka, Faculty of Medicine - FMRI Repository](#)



## Smjernice za promuklost

### *Guidelines for hoarseness*

Ratko Prstačić, Ana Penezić, Željka Laksar Klarić, Diana Maržić, Jadranka Vela-Ljubić\*

---

#### Sažetak

Promuklost je simptom koji se čuje i samim time vrlo lako primjećuje. Definirana je kao svako odstupanje od normalnih obilježja, visine, intenziteta i kvalitete glasa. Javlja se kao simptom u više različitih bolesti, a pojavljuje se u osoba svih dobnih skupina, uključujući i djecu.

Najčešći uzrok promuklosti je akutni laringitis u sklopu respiratornog infekta koji je u pravilu virusne etiologije i uz simptomatsku terapiju glas se poboljša za najviše desetak dana, bez potrebe za daljnjom dijagnostičkom obradom. Ukoliko promuklost traje dulje od 4 tjedna, potrebno je uputiti bolesnika otorinolaringologu radi vizualizacije grkljana (laringoskopija). U slučaju da se već pri prvom pregledu uoči neki od takozvanih alarmirajućih simptoma ili znakova (stridor, tvorba na vratu, anamneza pušenja, nedavna operacije vrata ili toraksa, nedavna intubacija, nenamjerni gubitak tjelesne mase, disfagija, dizartrija) ili ukoliko se radi o glasovnom profesionalcu, preporuka je da se laringoskopija učini bez odgode. Daljnje postupanje ovisiti će o lokalnom nalazu na temelju kojega otorinolaringolog ordinira paletu dijagnostičkih pretraga i određuje terapiju (medikamentno liječenje, glasovna terapija, kirurško liječenje ili kombinacija ovih postupaka).

**Ključne riječi:** promuklost, smjernice, laringoskopija

---

#### Summary

Dysphonia is a symptom that is easily heard and recognized. It is defined as an altered vocal pitch, loudness or quality. It can be the symptom of a specific disease, and it can be present in all age groups, including children.

The most common etiology of dysphonia is acute laryngitis, as part of a viral respiratory disease. In acute laryngitis, the voice usually improves with symptomatic therapy within ten days without need for further diagnostics. If dysphonia is present for more than 4 weeks, it is necessary to refer the patient to an otolaryngologist for laryngeal evaluation (laryngoscopy). In case of alarming signs and symptoms (stridor, neck mass, history of smoking, recent neck or thorax operation, recent intubation, unintentional loss of body mass, dysphagia, dyspnea, dysarthria) or if the patient is a vocal professional, the recommendation is to perform laryngoscopy without any postponement. Further diagnostic evaluation and treatment planning (medication treatment, vocal therapy, surgery or a combination of the aforementioned) will depend on local finding.

**Keywords:** dysphonia, guidelines, laryngoscopy

*Med Jad 2020;50(3):231-236*

---

\* **Klinički bolnički centar Zagreb**, Klinika za bolesti uha, nosa i grla i kirurgiju glave i vrata (doc. dr. sc. Ratko Prstačić, dr. med.); **Klinički bolnički centar Sestre milosrdnice**, Klinika za otorinolaringologiju i kirurgiju glave i vrata, Zagreb (dr. sc. Ana Penezić, dr. med.); **Klinički bolnički centar Osijek**, Klinika za otorinolaringologiju i kirurgiju glave i vrata, Osijek (Željka Laksar Klarić, dr. med.); **Klinički bolnički centar Rijeka**, Zavod za audiologiju i fonijatriju (Diana Maržić, dr. med.); **Klinički bolnički centar Split**, Klinika za bolesti uha, nosa i grla s kirurgijom glave i vrata (Jadranka Vela-Ljubić, dr. med.).

Adresa za dopisivanje / *Correspondence address*: Doc. dr. sc. Ratko Prstačić, dr. med., Klinika za bolesti uha, nosa i grla i kirurgiju glave i vrata, Klinički bolnički centar Zagreb, Kišpatićeva 12, 10000 Zagreb; e-mail: rprstacic@gmail.com

Primljeno/*Received* 2020-07-06; Ispravljeno/*Revised* 2020-07-20; Prihvaćeno/*Accepted* 2020-07-27

## Uvod

Ove kliničke smjernice namijenjene su za sve liječnike koji u svom radu imaju prilike dijagnosticirati i liječiti bolesnike s problemom promukloga glasa. Prema tome, one su zamišljene i napisane znatno šire od uskih otorinolaringoloških okvira. Također, ne predstavljaju nikakav kruti protokol koji bi u bilo kojem smislu bio obvezan za liječnike da ga se striktno pridržavaju, već su oblikovane kao pomoć kliničaru u svakodnevnom radu pružajući okvir za uspostavljanje strategije donošenja odluka utemeljenih na dokazima.

Promuklost ili disfonija je svako odstupanje od normalnih obilježja visine, intenziteta i kvalitete glasa. Javlja se kao simptom u više različitih bolesti, a može se pojaviti kod osoba svih životnih dobi, uključujući i djecu. Prevalencija promuklosti u općoj populaciji kreće se oko 1%, ukoliko se računaju samo osobe koje zbog tog problema aktivno traže pomoć,<sup>1</sup> a u stvarnosti je i znatno veća, jer nesporna je činjenica da mnoge promukle osobe iz brojnih razloga nikada ni ne zatraže liječničku pomoć. Češća je u žena (Ž/M = 1,7/1), te u osoba starije životne dobi.<sup>2,3</sup> U dječjoj dobi prevalencija je najveća kod dječaka u dobi između 8. i 14. godine.<sup>4</sup>

## Etiologija promuklosti

Promuklost primarno utječe na smanjenje kvalitete života, jer se bolesnici povlače u sebe, izostaju s posla, te mogu postati anksiozni i depresivni, no u onim slučajevima gdje je promuklost samo simptom neke ozbiljnije progresivne (osnovne) bolesti, ona ima utjecaj i na morbiditet i mortalitet.<sup>5</sup>

### *Promuklost kao simptom osnovne bolesti*

Tumori glave i vrata, a pogotovo tumori grkljana, vrlo često kao jedan od ranijih simptoma imaju promuklost i od posebnog je značenja da se takva stanja na vrijeme dijagnosticiraju zbog smanjenja *staginga* bolesti i potrebe za agresivnijim liječenjem.

Ostale bolesti povezane s disfonijom možemo razvrstati na neurološke (pareza/paraliza glasnica, laringealna distonija, esencijalni tremor, Parkinsonova bolest, amiotrofična lateralna skleroza, multipla skleroza), gastrointestinalne (refluks), reumatološko/autoimune (reumatoidni artritis, Sjögrenov sindrom, sarkoidoza, amiloidoza), alergološko/pulmološke (KOPB, astma), muskuloskeletalne (mišićno-tenzijska disfonija, fibromialgija), traumatske (fraktura larinksa, postintubacijske ozljede glasnica, ozljede laringealnih živaca) i infektivne

(virusni ili bakterijski respiratorni infekt, recidivirajuća respiratorna papilomatoza, lokalna kandidijaza glasnica).

### *Promuklost i dob*

Poremećaj glasa zahvaća sve dobne skupine, ali prevalencija je veća u starijoj populaciji (> 70 godina),<sup>3</sup> što se dovodi u vezu s atrofičnim promjenama sluznice, podsluzničkoga sloja i mišića glasnica koje napreduju s dobi (prezbifonija), te u pedijatrijskoj populaciji (dječaci između 8. i 14. godine života).<sup>4</sup>

### *Promuklost i profesija*

Prevalencija promuklosti je značajno viša u osoba koje profesionalno puno koriste glas, te im je zanimanje povezano s većim i duljim vokalnim naporom, poput pjevača, glumaca, odgajatelja, učitelja, političara, sportskih trenera i brojnih drugih zanimanja.<sup>6,7</sup> Upravo zbog iznimnog značenja glasa za njihovu profesiju, takve osobe nazivamo glasovnim profesionalcima.

### *Promuklost i upotreba lijekova*

Brojni lijekovi mogu imati utjecaj na glas, a najznačajniji su inhalacijski kortikosteroidi koji izravnim djelovanjem na sluznicu glasnica izazivaju fungalni (kandidijaza) i nespecifični laringitis, te skupina lijekova koji izazivaju dehidraciju sluznice respiratornoga trakta, uz neizravan utjecaj na kvalitetu glasa (antihistaminici, diuretici, antikolinergici). Mehanizam štetnog utjecaja nekih antihipertenziva (ACE inhibitori) je nuspojava kroničnog suhog kašlja.<sup>8,9</sup>

Etiološki čimbenici promuklosti razvrstani po kategorijama prikazani su u Tablici 1.

## Dijagnostičko-terapijski algoritam

Uzimanje iscrpne i strukturirane anamneze prvi je i iznimno važan korak u dijagnostičkom procesu promuklosti. Potrebno je postaviti pitanja o trajanju promuklosti i dinamici njezinoga nastanka (naglo ili postupno), povezanosti s nedavnim operacijama vrata ili toraksa, prisutnosti simptoma, poput osjećaja stranoga tijela u grlu, bolnoga grla, suhoće grla, kašlja, kroničnog čišćenja grla, postnazalnoga sekreta, regurgitacije kiseloga sadržaja, bolova u vratu, bolova u prsnom košu, otalgije, prisustvu simptoma poremećaja gutanja ili disanja. Obratiti pozornost na navike bolesnika (pušenje, alkohol), te korištenje pojedinih

Tablica 1. Etiologija promuklosti  
Table 1 Etiology of dysphonia

Operacija	Tireoidektomija, paratireoidektomija, operacije vratne kralježnice, neurokirurške operacije, operacije prsnoga koša i srca
Infekcija	Virusna, bakterijska, gljivična upala, recidivirajuća respiratorna papilomatoza
Neurološka	Laringealna distonija, paraliza/pareza glasnica, esencijalni tremor, Parkinsonova bolest, amiotrofična lateralna skleroza
Autoimuna	Sarkoidoza, Wegenerova granulomatoza, amiloidoza, reumatoidni artritis
Endokrinološka	Hipotireoza, dijabetes, menopauza
Neoplastična	Karcinom larinksa, metastatske bolesti
Kongenitalna	Laringomalacija, laringealna membrana, ciste glasnica
Traumatska	Fraktura larinksa, intubacijska ozljeda
Gastrointestinalna	Refluks
Inflamatorna	Pušenje, alergije, Reinkeov edem
Muskuloskeletalna	Mišićno – tenzijska disfonija (MTD)
Bihevioralna	Noduli, polipi, angiektazije

skupina lijekova. Promuklost koja se produbljuje i pojačava tijekom radnoga dana, uz bolove u vratu, ukazuje na glasovno preopterećenje i zamor tipičan za glasovne profesionalce ili osobe koje rade u bučnom okolišu.

Najčešći uzrok promuklosti je akutni laringitis u sklopu respiratornog infekta, koji je u pravilu virusne etiologije i uz simptomatsku terapiju glas se poboljša za nekih 7-10 dana, bez potrebe za daljnjom dijagnostičkom obradom. Osim simptomatske terapije, čvrsta je preporuka da se u toj fazi bolesti ne daje nikakva druga empirijska terapija poput antibiotika, kortikosteroida ili blokatora protonske pumpe. Međutim, ukoliko promuklost potraje dulje od 4 tjedna, neophodno je uputiti bolesnika otorinolaringologu radi vizualizacije grkljana (laringoskopija) i eventualnog ordiniranja dodatnih dijagnostičkih pretraga ili neke dodatne terapije. U slučaju da se već pri prvom pregledu uoči neki od takozvanih alarmirajućih simptoma ili znakova, ili ukoliko se radi o glasovnom profesionalcu, preporuka je da se laringoskopija učini bez odgode.<sup>5</sup>

Alarmirajući simptomi ili znakovi koji pobuđuju sumnju da je promuklost samo simptom nekog ozbiljnijeg i potencijalno ugrožavajućeg stanja ili bolesti su sljedeći:

- Stridor – grub visokotonski zvuk čujan prilikom disanja, pogotovo prilikom udaha, koji ukazuje na opstrukciju u području gornjih dišnih putova.
- Palpabilna tvorba na vratu – sumnja na metastatski proces, posebno ukoliko su prisutni i neki dodatni alarmirajući znakovi.

- Pušenje – rizični čimbenik usko povezan s pojavom karcinoma larinksa i Reinkeovim edemima glasnica.
- Nedavna operacija vrata ili toraksa – tireoidektomija, operacije vratne kralježnice, operacije prsnoga koša – moguća ozljeda laringealnih živaca.
- Nedavna endotrahealna intubacija – mogućnost izravne ozljede glasnica.
- Gubitak tjelesne mase - Jedan od znakova zloćudne bolesti je gubitak apetita i nevoljni gubitak tjelesne mase.
- Dispneja i disfagija – otežano disanje i gutanje može ukazivati na postojanje tumorskoga procesa u području hipofarinksa ili jednjaka.
- Pridruženi neurološki simptomi – dizartrija i/ili disfagija govore u prilog progresivne neurološke bolesti.

Nakon što otorinolaringolog vizualizira larinks neizravnim laringoskopijom, rigidnim ili fleksibilnim laringoskopom, ovisno o nalazu, indicirat će daljnje pretrage. U slučaju potrebe za detaljnijom analizom vibratnih sposobnosti glasnica, od strane specijalista, fonijatra učiniti će se videostroboskopija i *high speed* videolaringoskopija, a ovisno o procjeni i subjektivna, perceptivna i objektivna evaluacija glasa. Čvrsta je preporuka da se radiološka obrada (CT ili MR) ne indicira u fazi prije upućivanja bolesnika otorinolaringologu na laringoskopiju.<sup>5</sup> Kod sumnje na tumorski proces larinksa, u sklopu dijagnostičke obrade biti će učinjena izravna laringoskopija, biopsija suspektne promjene i patohistološka verifikacija. U slučaju potrebe dijagnostička obrada može obuhvatiti i UZV vrata, EMG mišića vrata i larinksa, FEES

(fiberoptičku endoskopsku evaluaciju gutanja), te iznimno i druge dijagnostičke metode.

Ovisno o rezultatima dijagnostičke obrade preporučuje se i adekvatno liječenje, ponekad i kombinacija nekoliko terapijskih metoda:

#### *Simptomatska terapija*

Bez obzira na jačinu simptoma, preporučuje se mirovanje u prostoriji sa stalnom ili umjerenom temperaturom, ublažavanje, kontrola i otklanjanje boli analgeticima, te povišene temperature antipireticima (paracetamol, ibuprofen). Preporučuje se primjerena hidracija s približno dvije litre tekućine dnevno, primjena lokalnih antiseptičkih tekućina, a u slučaju začepjenosti nosa, dekongestivnih kapi u nos. Potrebna je promjena prehrane i načina života, održavanje higijene i štednja glasa, što uključuje smanjivanje ili uklanjanje svih negativnih čimbenika što utječu na glas – pušenje, alkohol, jako začinjena hrana, prehladna ili prevruća pića.

#### *Medikamentna terapija*

- **Antibiotici**  
Većina promuklosti akutne etiologije vezana uz respiratorni infekt prolazi spontano ili uz simptomatsko liječenje unutar 7-10 dana. U manjem broju slučajeva radi se o bakterijski uzrokovanom respiratornom infektu i tada je upotreba antibiotika indicirana. Čvrsto se ne preporučuje empirijska primjena antibiotske terapije.<sup>10</sup>
- **Antirefluksni lijekovi**  
Nakon što je laringoskopijom postavljena sumnja na laringofaringealni refluks (LPR), uz Reflux finding score (RFS)>7 i Reflux symptom index (RSI)>15, uvode se u terapiju antirefluksne dijetetske mjere, antacidi i alginati. U slučaju izraženije kliničke slike ili dodatnih dispeptičkih tegoba, uvode se i inhibitori protonске pumpe (IPP) u dvokratnoj dnevnoj dozi u trajanju od 1-3 mjeseca, ovisno o brzini regresije simptoma. Čvrsto se ne preporučuje empirijska primjena inhibitora protonске pumpe za promuklost prije učinjene laringoskopije, kao niti dugotrajna terapija tom skupinom lijekova.<sup>5,11</sup>
- **Kortikosteroidna terapija**  
Najviše literaturnih podataka koji potvrđuju učinkovitost kortikosteroidne terapije vezani su uz dječju populaciju i liječenje krupa – akutne upale gornjeg i donjeg dišnog sustava, koju najčešće uzrokuje virus parainfluence tipa 1, a manifestira

se kašljem poput laveža i inspiratornim stridorom. Učinkovitost je potvrđena parenteralnom (intramuskularnom ili intravenskom) primjenom jednokratnih visokih doza kortikosteroida, kao i inhalacijom uz pomoć raspršivača.<sup>12,13</sup> Kod glasovnih profesionalaca u respiratornom infektu, kratko korištenje sistemskih kortikosteroida može ubrzati oporavak glasa,<sup>14</sup> iako rezultati nisu tako uvjerljivi kao kod krupa. Čvrsta je preporuka da se empirijski ne koriste kortikosteroidi u terapiji promuklosti, prije učinjene laringoskopije, s obzirom na nedostatak uvjerljivih dokaza o učinkovitosti terapije uz značajne nuspojave sistemske primjene kortikosteroida.<sup>5</sup>

#### *Terapija botulinum toksinom*

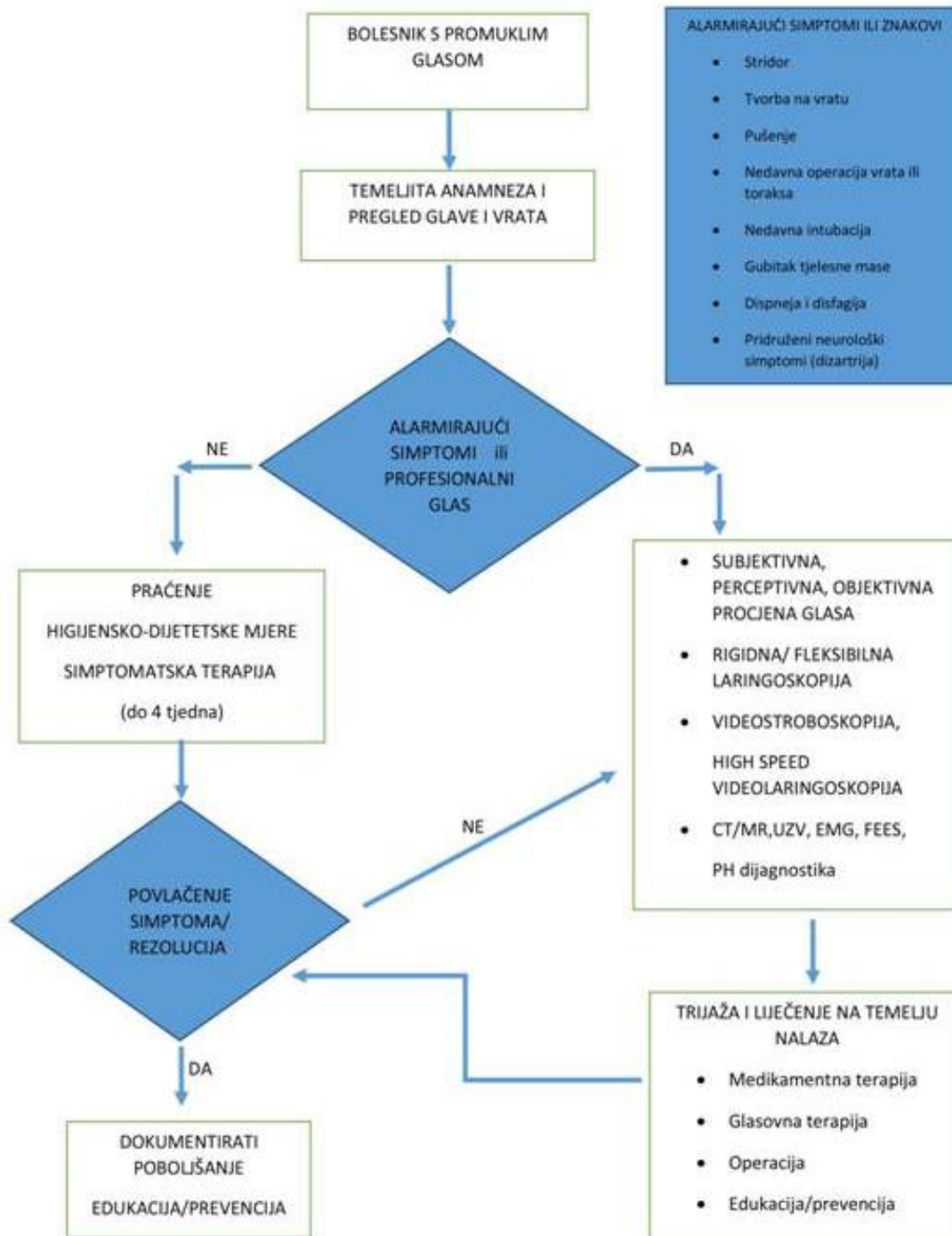
Intramuskularna injekcija botulinum toksina u zahvaćeni mišić najučinkovitiji je način simptomatskog liječenja laringealnih distonija.<sup>15,16</sup> Danas se najviše koristi transkutana aplikacija lijeka kroz krikotiroidnu membranu pod kontrolom EMG-a. Vrlo dobra kontrola simptoma traje u pravilu od 3 do 6 mjeseci, nakon čega se aplikacija mora ponoviti.

#### *Kirurško liječenje*

Kirurško liječenje indicirano je kod svih promjena koje su temeljito suspektne na malignitet (leukoplakije, egzofitične tumorske tvorbe), kod većine benignih lezija na glasnicama koje ne reagiraju na konzervativno liječenje i glasovnu terapiju (polipi, Reinkeovi edemi, ciste, hiperkerotički vokalni noduli), recidivirajuće respiratorne papilomatoze i fonatorne glotidne insuficijencije različite etiologije s lošim odgovorom na glasovnu terapiju (paraliza/pareza glasnice, stanja nakon kordektomija, degenerativna laringopatija). Danas je već postalo gotovo pravilo da se kirurško liječenje kombinira s glasovnom terapijom – rjeđe preoperativno, a češće postoperativno.

#### *Glasovna terapija*

Glasovna terapija pokazala se kao vrlo učinkovita metoda za neke oblike disfonija poput mišićno tenzijske disfonije (MTD), vokalnih nodula, te jednostrane paralize/pareze glasnice.<sup>17,18</sup> Provode je logopedi kroz ciljane vježbe na respiracijskoj, laringealnoj i vokalizacijskoj razini, te razne oblike savjetovanja o glasovnoj higijeni i prevenciji glasovnih poremećaja. Provode i preoperativna i postoperativna savjetovanja i glasovne terapije.



Slika 1. Algoritam kliničkih smjernica za promuklost  
 Figure 1 Hoarseness clinical practice guideline algorithm

*Edukacija i prevencija*

Bolesnik s poremećajem glasa, čak i nakon što je jednom izliječen, ima realnu šansu ponovo razviti simptome promuklosti, ukoliko ne savlada adekvatan program edukacije i prevencije. To se prvenstveno odnosi na podizanje svijesti o potrebi čuvanja svoga glasa kroz ciljane upute o glasovnoj higijeni i

sprječavanju zloupotrebe glasa. Mjere se bolesniku uvijek prezentiraju usmeno, ali isključivo uz pisane upute koje bolesnik nosi kući. Jedan od primjera takvih uputa nalazi se u Tablici 2.

Kao dodatna pomoć kliničarima za bolje razumijevanje ovih smjernica Slika 1. prikazuje pojednostavljeni i shematizirani algoritam smjernica za postupanje s promuklim bolesnikom.

Tablica 2. Preventivne mjere za sprječavanje promuklosti  
 Table 2 Preventive measures to avoid hoarseness

<b>Što poticati?</b>
1. Pijte dovoljno tekućine ( najmanje dvije litre vode dnevno). 2. U bučnim prostorijama i otvorenom prostoru koristite amplifikacijski uređaj (mikrofon), te na taj način rasteretite vaš glas. Pokušajte ne govoriti predugo i preglasno. 3. Dovoljno odmarajte i štedite svoj glas da izbjegnute zamor glasnica i naprezanje. 4. Boravite u prozračnim, čistim, optimalno toplim i vlažnim prostorijama. Budite oprezni kada boravite u prostorijama u kojima radi klima – uređaj i prostorijama zagađenim duhanskim dimom i prašinom.
<b>Što izbjegavati?</b>
1. Izbjegavajte govorenje u bučnim prostorijama, vikanje, glasan govor putem telefona, ne pjevajte iznad vaših glasovnih mogućnosti. 2. Ne pušite! Izbjegavajte pasivno pušenje! Potražite stručnu pomoć kod odvikavanja od pušenja. 3. Ne čistite grlo i ne kašljite iz navike. 4. Ne pijte previše hladne ili vruće napitke, gazirana i alkoholna pića koja mogu izazvati suhoću grla i zadebljanje sluznice. Ne jedite jako začinjenu, ljutu i kiselu hranu. 5. Izbjegavajte lijekove koji isušuju sluznicu.

### Literatura

- Pynnonen MA, Gillespie MB, Roman B, et al. Clinical Cohen SM, Kim J, Roy N, et al. Prevalence and causes of dysphonia in a large treatment – seeking population. *Laryngoscope* 2012;122:343-348.
- Roy N, Merrill RM, Gray SD et al. Voice disorders in the general population: prevalence, risk factors, and occupational impact. *Laryngoscope* 2005;115:1988-1995.
- Roy N, Kim J, Courey M, et al. Voice disorders in the elderly: a national database study. *Laryngoscope*. 2016;126:421-428.
- Angelillo N, Di Costanzo B, Angelillo M et al. Epidemiological study on vocal disorders in paediatric age. *J Prev Med Hyg* 2008;49:1-5.
- Stachler RJ, Francis DO, Schwartz SR et al. Clinical Practice Guideline: Hoarseness (Dysphonia) (Update). *Otolaryngol Head Neck Surg* 2018;158(1 suppl):S1-S42.
- Verdolini K, Ramig LO. Review: occupational risks for voice problems. *Logoped Phoniatr Vocol* 2001;26: 37-46.
- Smith E, Lemke J, Taylor M et al. Frequency of voice problems among teachers and other occupations. *J Voice* 1998;12:480-488.
- Abaza MM, Levy S, Hawkshaw MJ et al. Effects of medications on the voice. *Otolaryngol Clin North Am* 2007;40:1081-1090.
- Ihre E, Zetterstrom O, Ihre E et al. Voice problems as side effects of inhaled corticosteroids in asthma patients – a prevalence study. *J Voice* 2004;18:403-414.
- Reveiz L, Cardona Zorrilla AF, Ospina EG. Antibiotics for acute laryngitis in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2015;(2):CD004783.
- Reichel O, Dressel H, Wiederanders K et al. Double-blind, placebo-controlled trial with esomeprazole for symptoms and signs associated with laryngopharyngeal reflux. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2008;139:414-420.
- Petrocheilou A, Tanou K, Kalampouka E et al. Viral croup: diagnosis and a treatment algorithm. *Pediatr Pulmonol* 2014;49:421-429.
- Johnson DW. Croup. *BMJ Clin Evid*. 2014;29:2014.
- Govil N, Rafii BY, Paul BC et al. Glucocorticoids for vocal fold disease: a survey of otolaryngologists. *J Voice* 2014;28:82-87.
- Sulica L. Contemporary management of spasmodic dysphonia. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2004;12:543-548.
- Stong BC, DelGaudio JM, Hapner ER et al. Safety of simultaneous bilateral botulinum toxin injections for abductor spasmodic dysphonia. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2005;131:793-795.
- Speyer R, Weineke G, Hosseini EG et al. Effects of voice therapy as objectively evaluated by digitized laryngeal stroboscopic imaging. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2002;111:902-908.
- Watts CR, Hamilton A, Toles L et al. A randomized controlled trial of stretch-and-flow voice therapy for muscle tension dysphonia. *Laryngoscope* 2015; 125:1420-1425.