

VLOGA FONIATRA PRI REHABILITACIJI BOLNIKOV Z MOTNJAMI GLASU, GOVORA IN POŽIRANJA

THE ROLE OF PHONIATRICIAN IN THE REHABILITATION OF THE PATIENTS WITH VOICE, SPEECH AND SWALLOWING DISORDERS

izr. prof. dr. Irena Hočevar Boltežar, dr. med.

Univerzitetni klinični center Ljubljana, Klinika za otorinolaringologijo in cervikofacialno kirurgijo, Ljubljana

Izvleček

Foniatr je nepogrešljiv član tima za obravnavo bolnikov z motnjami glasu, govora in požiranja. Z natančnim kliničnim pregledom bolnikovega zgornjega dihalnega in prebavnega trakta in z dodatnimi instrumentalnimi preiskavami ugotavlja vzroke za motnje funkcij teh organov. S svojimi preiskavami usmerja in spremlja uspeh rehabilitacijskih postopkov. Pri nekaterih bolnikih aktivno poseže v rehabilitacijo s svetovanjem, posameznimi manualnimi pristopi ali kirurškimi posegi. Da bi bila rehabilitacija čim bolj uspešna in s tem boljša tudi kakovost bolnikovega življenja, morajo vsi strokovnjaki, udeleženi pri obravnavi bolnika, med seboj dobro sodelovati.

Ključne besede:

motnje požiranja, govorne motnje, glasovne motnje, diagnostični postopki, timski pristop

Abstract

A phoniatrician is an indispensable member of the team for treatment of voice, speech and swallowing disorders. In order to identify the reasons for disordered functions a precise phoniatric clinical examination of the upper respiratory and digestive tract and additional instrumental examinations are performed. On the basis of the examinations the phoniatrician directs and follows the success of the rehabilitation procedures. In some cases he/she is actively involved in rehabilitation with counselling, some manual approaches or surgical procedures. A good cooperation of all the involved professionals is necessary for successful rehabilitation and improvement of quality of patient's life.

Key words:

swallowing disorders, speech disorders, voice disorders, diagnostic procedures, team approach

UVOD

Foniatr je otorinolaringolog, ki se ukvarja predvsem z motnjami glasu, govora in požiranja. Aktivno sodeluje pri diagnostičnem postopku ter pri zdravljenju otrok in odraslih s temi motnjami skupaj s specialisti iste ali drugih vej medicine (otorinolaringologi, nevrologi, pediatri, fiziatri, maksilofacialnimi kirurgi itd). Še posebej pomembno pa je foniatrovo sodelovanje s kliničnim logopedom in psihologom pri rehabilitacijskem postopku obravnave oseb z motnjami glasu, govora in požiranja (1).

GLASOVNE MOTNJE

Glasovne motnje so dokaj pogoste. V strokovni literaturi najdemo podatke, da je pojavnost glasovnih motenj med odraslimi od 1 do 28,8 % (2, 3). Lahko predvidevamo, da je incidenca še večja pri osebah, ki opravljajo poklic z veliko glasovno obremenitvijo. Tako poročajo, da je pojavnost glasovnih motenj med učitelji kar od 19 do 89 % (2, 4, 5).

Glasovne motnje običajno razdelimo na organske in funkcionalne. Pri organskih glasovnih motnjah lahko z otorinolaringološkim pregledom odkrijemo strukturno okvaro, ki je vzrok za hripavost. Glasovno motnjo imenujemo funkcionalno takrat, če jo povzroča prekomerna ali napačna raba ali celo zloraba na videz normalnega vokalnega aparata (6).

Diagnostični postopek

Foniatersko vrsto glasovne motnje ugotavlja z anamnezo in s foniaterskim pregledom. Le-ta poleg klasičnega otorinolaringološkega pregleda vključuje tudi oceno velofaringealne zapore, motoričnih sposobnosti artikulacijskih organov, njihovo diadohokinezo, oceno sluha ter delovanja možganskih živcev, ki sodelujejo pri fonaciji, govoru, pa tudi pri grizenju, žvečenju in požiranju. Pregled grla s posredno laringoskopijo z zrcalcem foniatersko dopolni z videoendostroboskopijo, ki poleg morebitnih strukturnih sprememb v grlu hkrati pokaže tudi nihanje glasilk in sluznični val na njih, stik med glasilkama med fonacijo, časovno in amplitudno usklajenost ter regularnost njenega nihanja (7, 8).

S transnazalno fiberoptično laringoskopijo foniatersko opazuje delovanje bolnikovega grla v fiziološkem položaju (ne da bi potegnil bolnikov jezik) in med spontanym govorom, vidi nehotne zgbike ali trzljaje na grlu ali artikulacijskem aparatu. Palpatorno oceni napetost mišic na vratu, oceni položaj grla na vratu ter razmerja med posameznimi hrustanci grla oziroma podjezično kostjo pri bolniku v mirovanju in pri fonaciji oziroma govoru. Aerodinamične preiskave (merjenje vitalne kapacitete, fonacijskega volumna, maksimalnega fonacijskega časa, srednjega pretoka zraka skozi grlo pri fonaciji) osvetlijo aerodinamični vidik fonacije (6, 7).

Foniatersko ocenjuje bolnikov glas subjektivno (stopnjo hripavosti, zadihanosti ter hrapavosti glasu) ali pa objektivno s pomočjo računalniške naprave za analiziranje glasu in govora (npr. Computerized Speech Laboratory, Multi-Dimensional Voice Program, Kay Elemetrics, ZDA). Ocenjuje tudi glasnost bolnikovega govora in njegovo morebitno nenavadno vedenje oziroma napetost mišic na njegovem obrazu in vratu med govorom. Na tem področju se foniatersko delo prepleta z delom logopeda (7-9).

Rehabilitacija

Ob prvem stiku s hripavim bolnikom mu foniatersko razloži, kako naj skrbi za svoj glas, in mu da tudi ustrezna pisna navodila. Pri organsko pogojenih glasovnih motnjah bolnika začne zdraviti z zdravili ali pa med kirurškim posegom – t.i. mikrolaringoskopijo – odstrani vzrok za hripavost iz grla. Poseg je hkrati diagnostičen in terapevtski. Po kirurškem zdravljenju in krajšem bolnikovem glasovnem počitku foniatersko s stroboskopijo ugotovi, kako deluje bolnikov fonacijski aparat, in ga napoti na rehabilitacijsko obravnavo h kliničnemu logopedu in kliničnemu psihologu, kadar je to potrebno. V procesu rehabilitacije foniatersko s svojimi preiskavami spremlja bolnikovo napredovanje pri pridobivanju pravilnih glasovnih in govornih navad in o njih poroča logopedu in psihologu na skupnih timskih sestankih (1, 9-11).

Pri nekaterih nevrogenih motnjah fonacije in tudi pri skrajnih funkcionalnih glasovnih motnjah, pri katerih je glavna

težava izredno velika napetost fonacijskih mišic (notranjih in zunanjih grlnih mišic, mišic jezika, ustnega dna, vratnih mišic), foniatersko vbrizga lokalni anestetik oziroma botulinjski toksin v bolnikove napete mišice in tako ustvari boljše pogoje za rehabilitacijo oseb s fonacijskimi motnjami pri logopedu (12-14).

Pri okvari gibljivosti ene glasilke zaradi okvare oživčenja, grlnih mišic ali krikaroidnega sklepa foniatersko s stroboskopijo in z dodatnimi preiskavami ugotovi vzrok za bolnikove težave. Svetuje mu, kako naj drži glavo in vrat med fonacijo. Včasih je potrebno sočasno pritiskati na zunanji na del bolnikovega grla, tako da le-ta doseže čim boljši stik med glasilkama med fonacijo in tako izboljša svoj glas. Z rehabilitacijsko obravnavo bolnika nadaljuje logoped (1, 10).

Če bolnik z motnjami fonacije tudi po terapiji ne doseže zadovoljivega izboljšanja svojega glasu, mu foniatersko pomaga z injiciranjem njegove lastne maščobe v eno ali obe glasilki, ju s tem zadebeli in izboljša stik med njima pri fonaciji. Glas postane močnejši, bolniku se tudi manj zaletava pri hranjenju in pitju. Če je razmik med glasilkama prevelik, lahko foniatersko naredi tireoplastiko, pri kateri s silikonskim ali titanovim vsadkom potisne negibljivo glasilko proti sredini in s tem omogoči boljši stik med glasilkama. Pred posegom mora bolnika opozoriti, da bo postopek nekoliko zmanjšal dihalno pot (15-17).

GOVORNE MOTNJE

Foniatersko sodeluje pri načrtovanju rehabilitacijske obravnave oseb z govornimi motnjami zaradi nevroloških bolezni, poškodb in okužb centralnega ali perifernega živčevja, posledic zdravljenja malignih bolezni glave in vratu ter pri otrocih z orofacialnimi razcepi. Vzrok za nastanek govornih motenj v najširšem pomenu besede je lahko na mestu razumevanja in načrtovanja govora v centralnem živčevju, lahko je na področju prenosa informacij s perifernih organov (npr. notranjega ušesa) do centralnega živčevja ali na poti iz centrov do efektorjev na perifernem področju (dihala, grlo, resonančna cev, artikulatorji), lahko pa so okvarjeni efektorjski organi oziroma nadzorni mehanizmi (npr. sluh, povrhna in globoka senzibilnost v vokalnem traktu) (7, 18).

Posebna skupina bolnikov so osebe z rakom glave in vratu, pri katerih zaradi bolezni ali posledic zdravljenja pride do govornih motenj v širšem pomenu besede. Pri bolnikih z rakom v ustni votlini je pogosto motena gibljivost spodnje čeljusti, odstraniti je potrebno del jezika ali mehkega neba, zato velofaringealna zapora ni več popolna. Bolnik ima težave z artikulacijo, ima pa tudi preveliko nosno resonanco pri govoru. Po odstranitvi grla zaradi napredovalega raka v grlu in spodnjem žrelu bolnik ne more več tvoriti glasu tako kot pred operacijo (19).

Motnje govora se pojavljajo tudi pri otrocih z razcepi v orofacialnem področju. Vzroki za to so največkrat razcep

na mehkem nebu, velofaringealna insuficienca in njene posledice. Otrok ima preveliko nosno resonanco pri govoru, ne more izgovarjati pripornikov in zapornikov, pride do nadomestne artikulacije na ravni žrela in grla, posledice tega pa so lahko tudi funkcionalne glasovne motnje. Dolgotrajna prevodna izguba sluha tudi vpliva na razvoj govora v celoti ter na razvoj natančne artikulacije (20, 21).

Diagnostični postopek

Foniatier pri vseh osebah z govornimi motnjami natančno pregleda vokalni trakt in njegovo delovanje, naredi ustrezne preiskave sluha ter na osnovi tega logopedu svetuje, kako naj nadaljuje z rehabilitacijsko obravnavo bolnikov. Podobno kot pri glasovnih motnjah foniatier bolnika spremlja in sproti ugotavlja, kako le-ta pri rehabilitaciji napreduje. Vzrok za težave pri učenju ezofagealnega govora po odstranitvi grla je lahko nepravilno delovanje zgornjega ezofagealnega ustja (UES). Da bi ocenili, koliko ali/in kako se pri bolniku odpre UES, je večkrat treba kontrastno rentgensko slikati njegovo žrelo in požiralnik (19, 22).

Za natančno oceno velofaringealne zapore pri otrocih z razcepom na področju neba, pri bolnikih po kirurškem oziroma obsevalnem zdravljenju tumorjev v ustnem žrelu ali nevrogenih motnjah gibljivosti mehkega neba foniatier uporablja fleksibilni nazolaringoskop. S transnazalno fiberoptično laringoskopijo oceni velofaringealno zaporo pri fonaciji in med spontanim govorom (23). Za oceno nosne komponente v govoru uporabi tudi objektivno meritev nazometrijo (24).

Rehabilitacija

Rehabilitacija artikulacije, učenje ezofagealnega govora ali uporabe umetnega grla (t. i. elektrolarinksa) oziroma traheo-ezofagealne proteze je domena logopedov. Vloga foniatra pa je, da oceni preostale sposobnosti bolnikovega vokalnega trakta ter glede na to logopedu svetuje, kakšen naj bo način rehabilitacijske obravnave bolnika (19). Pri nepopolni velofaringealni zapori foniatier lahko tudi aktivno poseže v rehabilitacijo z injiciranjem bolnikove lastne maščobe v njegovo mehko nebo in/ali zadnjo steno žrela (25). Če je UES pri bolniku po laringektomiji preveč zakrčen, mu foniatier z injiciranjem botulinskega toksina v UES lahko olajša učenje ezofagealnega govora (26).

Pri obravnavi otrok z razcepom ima foniatier osrednjo vlogo koordinatorja dela različnih strokovnjakov, ki morajo sodelovati pri izboljšanju otrokovega govora (avdiologa, ki mu predpiše slušni aparat, otokirurga, ki mu vstavi timpanične cevke pri izlivnem otitisu ali operaciji kroničnega otitisa, rinokirurga, ki mu operira nosni pretin in/ali naredi redukcijo sluznice na nosnih školjkah pri slabo prehodnem nosu, logopeda, kliničnega psihologa). Vodja celotnega tima, ki skrbi za otroke z razcepom, je maksilofacialni kirurg, v timu

pa mora sodelovati tudi ortodont. Foniatier spremlja otroka, njegov sluh, govorni razvoj, artikulacijo in ga po potrebi napoti k omenjenim strokovnjakom (27).

MOTNJE VOHA

Posebna težava pri bolnikih po laringektomiji je, da se zelo zmanjša njihova sposobnost vohanja in s tem tudi zmožnost okušanja. Bolniki dihamo skozi trajno traheostomo na vratu, tako da zrak z aromatskimi snovmi ne priteka skozi nosno votlino. Zaradi zmanjšane sposobnosti vohanja bolniki ne zaznajo dima ali strupenega plina in se ne morejo varovati pred ognjem ter pravočasno preprečiti požara (19).

Rehabilitacija

Bolnik po laringektomiji z manevrom t. i. vljudnega zehanja s hitrim spuščanjem spodnje čeljusti in ustnega dna naredi podtlak v ustni votlini, da lahko tok zraka pride od zunaj in skozi nos do ustne votline. Uspešnost postopka je mogoče nadzorovati s pomočjo manometra, katerega olivo si bolnik vstavi v nosnico (28).

MOTNJE POŽIRANJA

Vzrokov za motnje požiranja je veliko, vzrok so lahko nevrološke bolezni, poškodbe, vnetje, avtoimunske bolezni ali tumorji v ustni votlini, žrelu in požiralniku, jemanje nekaterih zdravil, lahko tudi duševne motnje. Foniatier se najpogosteje srečuje z nevrološko pogojenimi motnjami požiranja ter motnjami požiranja pri bolnikih z rakom glave in vratu zaradi bolezni ali posledic zdravljenja bolezni (29).

Najpogosteje se pojavljajo motnje požiranja pri bolnikih po ohranitveni operaciji raka grla, po operacijah ali po obsevanju malignomov v ustni votlini, na korenu jezika ali mehkem nebu. Pri bolnikih je moteno oblikovanje grizljaja, razporejanje grizljaja po ustni votlini za žvečenje, grizljaj lahko zaradi nepopolne velofaringealne zapore uhaja v nosno žrelo in nosno votlino, jezik pa neuspešno potiska grizljaj v hipofarinks. Če je okvara tkiva na korenu jezika velika, potem grizljaj prežgodaj prehaja iz ustne votline v žrelo. Bolnikom po supraglotisni laringektomiji se pogosto zaletava zaradi spremenjenih anatomskih razmer v grlu in nad njim (19, 30).

Med najpogostejšimi nevrološkimi boleznimi z disfagičnimi težavami, pri zdravljenju katerih sodeluje tudi foniatier, so poškodbe glave in možganov, možganska kap, bolezen motoričnega nevrona, cerebralna paraliza in nekatere ekstrapiramidne motnje (31, 32).

Motnje požiranja so odvisne od tega, kateri deli možganov so okvarjeni. Možne so okvare senzibilnosti, motorike posameznih organov, ki sodelujejo pri požiranju, ali pa je moteno usklajevanje med posameznimi mišičnimi skupinami, udeleženi pri požiranju. Pogosto prav pri bolnikih z apraksijo na tem področju največkrat opazimo motnje oralne faze požiranja (29).

Posledice motenj požiranja so pogoste aspiracijske pljučnice ter slabenje bolnikovega organizma zaradi nezadostne prehrane, zato je slabša tudi kakovost njegovega življenja (29, 32).

Diagnostika

Foniatr naredi razširjeni foniatrični pregled bolnika z natančno oceno senzibilnosti ter motoričnih sposobnosti vseh organov, ki sodelujejo pri grizenju, žvečenju in požiranju. Pomembno je tudi, da bolnika opazuje, medtem ko le-ta požira, opazuje njegov položaj glave ter dvig grla, včasih mora tudi s slušalkami poslušati na bolnikovem vratu (29, 31).

Za oceno dogajanja med požiranjem so potrebne dodatne preiskave. Kontrastno rentgensko slikanje bolnikovega žrela in požiralnika pokaže gibanje jezika med požiranjem, odpiranje UES ter potovanje grizljaja po zgornji prebavni cevi. Pokaže tudi možno penetracijo ali aspiracijo, vendar so podatki v glavnem dvodimenzionalni (29, 32).

Foniatr analizira bolnikovo požiranje s fleksibilnim fiberoptičnim nazolaringoskopom (FEES), grizljaj je običajno obarvan. Na ta način lahko že pri bolniku v mirovanju oceni velofaringealno zaporo med požiranjem, gibljivost glasilk med fonacijo ter morebitno zastajanje slin v ustnem in spodnjem žrelu ali nad vhomom v grlo. Sluz, ki se cedi v notranjost grla, ne da bi to bolnika dražilo na kašelj, je znak slabe senzibilnosti in napoveduje možnost vsaj penetracije, če ne celo aspiracije grizljaja. Foniatr nato opazuje bolnikovo stanje po končanem požiranju obarvane tekočine oziroma grizljajev, ki se razlikujejo tako po konsistenci kot tudi po količini. Med požiranjem se slika zaradi grizljaja in stiskanja struktur zabriše. Šele po koncu požiranja lahko vidimo, ali grizljaj zastaja v vaskulah, v piriformnih sinusih, nad vhomom v požiralnik ali se z zakasnitvijo cedi iz ustne votline v žrelo ali pa se prelija v grlo. Z upogljivim instrumentom je mogoče natančno oceniti, ali je obarvani grizljaj zašel v grlo ali celo v sapnik (31, 33).

Natančnejše podatke o senzibilnosti grla dobimo s testiranjem senzibilnosti sočasno s FEES. Skozi posebno preobleko za nazolaringoskop ali skozi delovni kanal upogljivega nazolaringoskopa vpihujemo zrak v sunkih ali v stalnem curku pod določenim tlakom na ariepiglotisno gubo ali v piriformni sinus. Opazujemo primik glasilk kot znak primerne senzibilnega oživčenja in sprožanja ustreznega zaščitnega refleksa dihal (34).

Če predvidevamo, da gre za tiho aspiracijo, lahko zasičenost kisika v krvi merimo s pomočjo pulzne oksimetrije med požiranjem in takoj po njem (31, 32).

Rehabilitacija

Foniatr ima pomembno vlogo pri načrtovanju rehabilitacije bolnikov. Z analizo požiranja ugotovi, kakšne so težave, ki nastajajo med požiranjem. Z opazovanjem požiranja pri bolnikih med različnimi manevri (obrat ali spuščanje glave, pritisk na vrat, podaljšano zadrževanje grla v visokem položaju med požiranjem itd.) ter požiranja grizljajev, ki so različni tako po konsistenci kot po količini, ali umestitve grizljaja v ustno votlino foniatr logopedu pokaže, kakšen način požiranja je za bolnika bolj varen in uspešen. Glavno delo pri rehabilitaciji bolnikov z motnjami požiranja ima nato logoped, sodeluje pa tudi delovni terapevt. Foniatr spremlja bolnika in ob ponovnih preiskavah poroča ostalim članom rehabilitacijskega tima (29, 31, 32).

ZAKLJUČEK

Foniatr je nepogrešljiv pri diagnostiki motenj glasu, govora in požiranja pri odraslih in otrocih. S svojimi preiskavami velikokrat tudi vodi rehabilitacijske postopke, da so le-ti za bolnika učinkoviti in varni. S spremljanjem bolnika daje sprotne informacije drugim strokovnjakom, ki vodijo rehabilitacijski postopek obravnave. V rehabilitacijo bolnikov se vključuje tudi aktivno s kirurškimi posegi, s katerimi izboljšuje funkcijo okvarjenih struktur v bolnikovi ustni votlini, žrelu ali grlu. Pomembno pa je, da vsi strokovnjaki, ki sodelujejo pri rehabilitacijski obravnavi bolnika, med seboj dobro sodelujejo, da bi bila rehabilitacija čim bolj uspešna in tako čim boljša tudi kakovost bolnikovega življenja.

Literatura:

1. Sataloff RT. Treatment of voice disorders. San Diego, CA: Plural Publishing, cop. 2005.
2. Smith E, Lemke J, Taylor M, Kirchner HL, Hoffman H. Frequency of voice problems among teachers and other occupations. J Voice 1998; 12(4): 480-8.
3. Roy N, Merrill RM, Thibeault S, Parsa RA, Gray SD, Smith EM. Prevalence of voice disorders in teachers and the general population. J Speech Lang Hear Res 2004; 47(2): 281-93.
4. Titze IR, Lemke J, Montequin D. Populations in the U.S. workforce who rely on voice as a primary tool of trade: a preliminary report. J Voice 1997; 11(3): 254-9.

5. Soklič T, Hočevar-Boltežar I. Glasovne motnje med pedagoškimi delavci v Sloveniji : prevalenca in nekateri dejavniki tveganja = Voice disorders among teachers in Slovenia: prevalence and some risk factors. *Zdrav Vestn* 2004; 73(6): 493-7.
6. Koufman JA, Isaacson G. The spectrum of vocal dysfunction. *Otolaryngol Clin North Am* 1991; 24(5): 985-8.
7. Mathieson L. Greene and Mathieson's The voice and its disorders. 6th ed. London; Philadelphia: Whurr Publishers, cop. 2001.
8. Dejonckere PH, Bradley P, Clemente P, Cornut G, Crevier-Buchman L, Friedrich G, et al. A basic protocol for functional assessment of voice pathology, especially for investigating the efficacy of (phonosurgical) treatments and evaluating new assessment techniques. Guideline elaborated by the Committee on Phoniatrics of the European Laryngological Society (ELS). *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2001; 258(2): 77-82.
9. Koufman JA. Approach to the patient with a voice disorder. *Otolaryngol Clin North Am* 1991; 24(5): 989-98.
10. Prater RJ. Voice therapy. Techniques and applications. *Otolaryngol Clin North Am* 1991; 24(5): 1075-92.
11. Daniilidou P, Carding P, Wilson J, Drinnan M, Deary V. Cognitive behavioral therapy for functional dysphonia: a pilot study. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2007; 116(10): 717-22.
12. Dworkin JP, Meleca RJ, Simpson ML, Garfield I. Use of topical lidocaine in the treatment of muscle tension dysphonia. *J Voice* 2000; 14(4): 567-74.
13. Kendall KA, Leonard RJ. Treatment of ventricular dysphonia with botulinum toxin. *Laryngoscope* 1997; 107(7): 948-53.
14. Blitzer A, Brin MF, Stewart C. Botulinum toxin management of spasmodic dysphonia (laryngeal dystonia): a 12-year experience in more than 900 patients. *Laryngoscope* 1998; 108(10): 1435-41.
15. Damrose EJ, Berke GS. Advances in the management of glottic insufficiency. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2003; 11(6): 480-4.
16. Remacle M, Lawson G. Injectable substances for vocal fold augmentation. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2001; 9(6): 393-7.
17. Friedrich G. Titanium vocal fold medializing implant: introducing a novel implant for external vocal fold medialization. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1999; 108(1): 79-86.
18. Wirth G. Sprachstörungen, Sprechstörungen, kindliche Hörstörungen: Lehrbuch für Ärzte, Logopäden und Sprachheilpädagogen. 4. Aufl. Köln: Deutscher Ärzte-Verlag, 1994.
19. Casper JK, Colton RH. Clinical manual for laryngectomy and head and neck cancer rehabilitation. San Diego, CA: Singular Publishing Group, cop. 1993.
20. Godbersen GS. Das Kind mit Lippen-, Kiefer-, Gaumenspalte. [The child with lip, maxillary, palatal cleft]. *Laryngorhinootologie* 1997; 76(9): 562-7.
21. Lohmander-Agerskov A. Speech outcome after cleft palate surgery with the Göteborg regimen including delayed hard palate closure. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg* 1998; 32(1): 63-80.
22. Perry AR, Shaw MA. Evaluation of functional outcomes (speech, swallowing and voice) in patients attending speech pathology after head and neck cancer treatment(s): development of a multi-centre database. *J Laryngol Otol* 2000; 114(8): 605-15.
23. Sawashima M, Hirose H. New laryngoscopic technique by use of fiber optics. *J Acoust Soc Am* 1968; 43(1): 168-9.
24. Sweeney T, Sell D. Relationship between perceptual ratings of nasality and nasometry in children/adolescents with cleft palate and/or velopharyngeal dysfunction. *Int J Lang Commun Disord* 2008; 43(3): 265-82.
25. Rudnick EF, Sie KC. Velopharyngeal insufficiency: current concepts in diagnosis and management. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2008; 16(6): 530-5.
26. Bartolomei L, Zambito Marsala S, Pighi GP, Cristofori V, Pagano G, Pontarin M, et al. Botulinum toxin type A: an effective treatment to restore phonation in laryngectomized patients unable to voice. *Neurol Sci* 2011; 32(3): 443-7.
27. Jarc A, Hočevar Boltežar I. Skrb za osebe z razcepom ustnic, čeljusti in neba v Sloveniji = Care for subjects with orofacial clefts in Slovenia. In: Destovnik K, Ulaga J, eds. Družbena skrb za vzgojo, izobraževanje in socialno varstvo oseb s posebnimi potrebami - deset let kasneje: zbornik referatov. ... [2nd International Alps-Adria Countries Congress], Portorož, 18.-20. oktober 2000. Ljubljana : Društvo defektologov Slovenije, 2000: 631-6.
28. Moor JW, Rafferty A, Sood S. Can laryngectomees smell? Considerations regarding olfactory rehabilitation

- following total laryngectomy. *J Laryngol Otol* 2010; 124(4): 361-5.
29. Murry T, Carrau RL. Clinical management of swallowing disorders. 2nd ed. San Diego, CA: Plural Publishing, cop. 2006.
30. Nguyen NP, Smith HJ, Sallah S. Evaluation and management of swallowing dysfunction following chemoradiation for head and neck cancer. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2007; 15(2): 130-3.
31. Shaker R, Easterling C, Belafsky PC, Postma GN, eds. Manual of diagnostic and therapeutic techniques for disorders of deglutition. New York: Springer Science and Business Media, cop. 2013.
32. Perlman AL, Christensen J. Topography and functional anatomy of the swallowing structures. In: Perlman AL, Schulze-Delrieu K, eds. Deglutition and its disorders: anatomy, physiology, clinical diagnosis, and management. San Diego; London: Singular Publishing Group, cop. 1997: 15-42.
33. Langmore SE, Schatz K, Olsen N. Fiberoptic endoscopic examination of swallowing safety: a new procedure. *Dysphagia* 1988; 2(4): 216-9.
34. Aviv JE, Johnson LF. Flexible endoscopic evaluation of swallowing with sensory testing (FEESST) to diagnose and manage patients with pharyngeal dysphagia. *Pract Gastroenterol* 2000; 24: 52-9.