

# ANALIZA IN ZAZNAVA EZOFAGEALNEGA GOVORA V SLOVENSKEM JEZIKU

## ANALYSIS AND PERCEPTION OF ESOPHAGEAL SPEECH IN SLOVENIAN LANGUAGE

Sara Jukič<sup>1</sup>, Urška Nabergoj<sup>1</sup>, Ajda Ratković<sup>1</sup>, Nina Žumer<sup>1</sup>, red. prof. dr. Hotimir Tivadar<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Študentke 4. letnika logopedije in surdopedagogike na Pedagoški fakulteti, Univerza v Ljubljani

<sup>2</sup>Oddelek za slovenistiko, Filozofska fakulteta, Univerza v Ljubljani

### Izvleček

#### Izhodišča:

Pri pacientih z rakom grla ali spodnjega žrela je pogosto edina možna rešitev popolna laringektomija. V tem primeru so se osebe po kirurškem posegu primorane naučiti ene od nadomestnih oblik govora. Mednje sodi tudi ezofagealni govor (EG), ki od laringektomiranih oseb zahteva učenje novih govornih vzorcev. S perceptivnimi testi prepoznavamo, kako govor zaznavajo poslušalci, zato z njimi lahko ugotavljamo, kako uspešni so bolniki pri tem učenju; z oceno govora pa ugotavljamo, kako poslušalci ocenjujejo govorca glede na izbrane lastnosti njegovega govora. Glavni cilj študije primera je bil raziskati ustreznost izreke slovenske ezofagealne govorke ter razumljivost, sprejemljivost in všečnost njenega govora.

#### Metode:

V študiji primera je sodelovala ezofagealna govorka, laringektomirana pred 25 leti. Posnetki njenega govora so bili predvajani 18 preiskovancem, starim med 20 in 24 leti. V perceptivnih testih so opredelili, kaj slišijo; v oceni govora pa so njen govor primerjali z govorom "idealne" govorke, govorca z rotacizmom in hripavega govorca.

#### Rezultati:

Perceptivni testi so pokazali, da govorka večino glasov izgovarja razumljivo; razumljivost je slabša le pri zvonečih nezvočnikih – preiskovanci so ustrezno prepoznali zvoneče zapornike le v 43 % primerov, zvoneče pripornike v 31 % primerov, zvonečega zlitnika pa niso zaznali nikoli. V drugem delu testa so preiskovanci 96 % nezvonečih tarčnih glasov prepoznali kot nezvoneče, medtem ko so le 42 % zvonečih tarčnih glasov prepoznali kot zvoneče. Ocena ezofagealnega

### Abstract

#### Background:

*Often, in patients with throat or hypopharynx cancer, the only possible solution is to remove the throat completely. The so-called laryngectomy leads to inability to produce voice, so patients are forced to learn one of the alternative forms of speech – oesophageal speech (ES) is one of them. In order to acquire it, patients have to learn new speech patterns. We can use perceptive tests and speech assessments to determine how successful patients are in learning the required new speech patterns and how others perceive their speech. The main purpose of the case study was to investigate the adequacy of articulation of a Slovenian oesophageal speaker according to intelligibility, acceptability and likeability of her speech.*

#### Methods:

*The case study investigated the speech of a speaker, who underwent laryngectomy 25 years ago. 18 participants, aged between 20 and 24 years, listened to audio recordings of her speech. In perception tests, they noted what they heard, and in speech assessment, they assessed the speech, comparing it with an "ideal" speaker, a speaker with rhoticism, and a hoarse speaker.*

#### Results:

*Perceptive tests have shown that the speaker pronounces most of the voices intelligibly; intelligibility is only worse in voiced sounds. In the first part of the test, participants recognized only 43 % of her voiced plosives, 31 % of her voiced fricatives, and none of her voiced affricates. In the second part, participants perceived 96 % of the spoken voiceless sounds as voiceless, but they only perceived 42 % of the voiced sounds as voiced. Speech assessment has shown that participants assessed ES as the least*

govora glede na druge govore (»idealni«, z rotacizmom, hripavi) je pokazala, da je poslušalcem EG najmanj razumljiv, najmanj sprejemljiv in najmanj všečen, vendar se ocene EG v nobenem parametru ne razlikujejo statistično značilno od hripavega govora.

### Zaključek:

Govorka ima težave s tvorjenjem zvenceh zapornikov, pri-pornikov in zlitnikov; kljub relativni razumljivosti je njen EG ocenjen kot nesprejemljiv in zelo nevšečen.

### Ključne besede:

laringektomija; alaringealni govor; zvencehi-nezvencehi glasovi; perceptivni test, ocena govora

*intelligible, the least acceptable, and the least likeable (compared to an "ideal" speech, hoarse speech and speech with rhoticism), but its assessments did not differ statistically significantly from a hoarse speech in any of the parameters.*

### Conclusion:

*The ES speaker has difficulty pronouncing voiced plosives, fricatives, and affricates. Her speech is considered relatively intelligible, but unacceptable and very unlikeable.*

### Key words:

*laryngectomy; alaryngeal speech; voiced-voiceless sounds; perceptive test; speech assessment*

## UVOD

Po podatkih Registra raka za Slovenijo (1) je število bolnikov z rakom grla v zadnjih 35 letih relativno stabilno, medtem ko se število bolnikov z rakom spodnjega žrela skozi leta precej spreminja. V letih 1983-1992 smo zabeležili 1058 bolnikov z rakom grla in 406 bolnikov z rakom spodnjega žrela, v letih 1993-2002 je bilo 1061 bolnikov z rakom grla in 376 bolnikov z rakom spodnjega žrela, v 2003-2012 pa 1055 prvih in 246 drugih. Glede na projekcije na podlagi števila obolelih v letih 2013-2018 bi v desetletju 2013-2022 lahko pričakovali približno 1000 novih primerov raka grla in 280 primerov raka spodnjega žrela (1). Obe vrsti raka sta 10-krat pogostejši pri moških kot pri ženskah (2).

Rak spodnjega dela žrela se najpogosteje pojavlja v piriformnem sinusu. V zgodnji fazi ga spremljajo neznatni bolezenski znaki, ki so podobni simptomom pri kroničnem vnetju žrela. Takrat je pogosto prisotna le oteklina na vratu, pri napredovanih oblikah raka pa se pojavijo še bolečine (ki lahko sevajo tudi v uho), težave pri požiranju, krvav izpljunek, zadah, hripavost in dušenje. Rak grla se pogosteje kot subglotično pojavlja v supraglotičnem predelu in na glasilkah. Pri napredujoči obliki bolezni lahko rak zajame celotno grlo. Klinični znaki so tudi pri tej obliki raka neznatni, razen pri raku glasilk, kjer se vedno pojavi hripavost (2).

Pri manjših tumorjih pride v poštev zdravljenje z obsevanjem, običajno pa je potrebno kirurško zdravljenje z odstranitvijo tumorja in vratnih bezgavk. Tumor spodnjega žrela se kirurško odstrani z eno od vrst laringektomij. Ker se ta tip tumorja pogosto širi še na grlo, ga je takrat potrebno delno oziroma v celoti odstraniti. Histološki izvid odstranjenega tumorja kasneje odloča o morebitni potrebi po dodatnem zdravljenju z radioterapijo, v primeru napredovale oblike tumorja z zasevki pa še s kemoterapijo. Rak grla običajno zdravimo kirurško – z odstranitvijo dela grla ali grla v celoti. Izjema je le majhen karcinom glasilke, pri katerem sta enako uspešna kirurška odstranitev glasilke ali obsevanje. Na odločitve o načinu zdravljenja vplivajo poklic, starost, želje bolnika ipd. (2).

Ena izmed oblik zdravljenja raka grla je popolna laringektomija (LE) oz. odstranitev grla v celoti. Posledica je izguba funkcije govora, zaradi česar bolnik potrebuje pomoč pri razvoju nadomestnega govora. Uspešno govorno rehabilitacijo določa pretok zraka v zgornjih prebavilih. Ta povzroči, da sluznica na zožitvah zaniha, vibracije se prenesejo na zrak v žrelu in ustni votlini, kar bolniku omogoča artikulacijo glasov. Slednji so glasnejši, če je pretok zraka večji (3).

V rehabilitaciji govora po LE so bile sprva pomembne kirurške metode in pripomočki, kot so notranje traheo-faringealne proteze, zunanje proteze in kirurške traheo-efofagealne fistule. Ne samo slabša kakovost glasu in govora, ampak tudi problem aspiracije in kompleksnost kirurškega posega so vodili k temu, da se omenjene metode danes skoraj ne uporabljajo oziroma so le zgodovinskega pomena (4).

Po laringektomiji se bolniki navadno poslužujejo uporabe psevdoshepeta, kar jim omogoča sporazumevanje prve dni po operaciji. Ker ta način sporazumevanja ne omogoča glasnega govora in s tem ne izpolnjuje komunikacijskih potreb pacienta, kmalu začnemo z govorno rehabilitacijo. Danes se poslužujemo ene od naslednjih možnosti le-te: ezofagealnega govora, elektronskega umetnega grla (elektrolarinksa) ali uporabe traheo-efofagealne govorne proteze (5).

## Značilnosti ezofagealnega govora

Ezofagealni govor (EG) je način govora, ki za skladiščenje zraka uporablja zgornji del požiralnika. Bolnik v to skladišče najprej zajame zrak, nato pa ga iztisne nazaj ven. Pri tem zavibrira faringo-efofagealni segment, sluznica zaniha in proizvede glas, ki ga pacient nato z artikulatorji oblikuje v govor (6).

Ko bolnik začne uporabljati EG, se značilnosti njegovega glasu spremenijo. Tako pri moških kot tudi pri ženskah se **spremenjena osnovna frekvenca (F0)**, ki pri obeh spolih variira med 64 Hz

in 179 Hz. Ta sprememba je najbolj očitna pri ženskih govorkah, saj imajo pred kirurškim zdravljenjem višji glas. Tudi **razmerje signal-šum** je statistično značilno slabše (5). Shim idr. (7) višje vrednosti šumnih komponent EG pripisujejo slabšim vibratornim značilnostim faringo-ezofagealnega segmenta (v primerjavi z glasilkami), ki otežujejo prilagajanje višine in poudarkov v govoru ter predstavljajo težave pri zagotavljanju ustrezne količine zraka, ki je potreben za ustvarjanje stabilnega glasu. Slednje je vzrok tudi za izrazito **večjo perturbacijo višine (jitter) in jakosti (shimmer)**, kar je tesno povezano s slabšo kakovostjo glasu (7). Zaradi majhnega rezervoarja zraka v požiralniku se **skrajša fonacijski čas** (na približno šest sekund), posledično je potrebno zrak pogosteje zajeti. To vpliva na **hitrost govora**, ki je zmanjšana tudi zaradi potrebe po natančnejši artikulaciji (5, 6). Manjša je tudi **intenziteta govora** – razpon jakosti je omejen in nižji kot pri običajnem govoru (5).

Osebe po laringektomiji ostanejo brez glasilk, ki so nujno potrebne za ustvarjanje zvonečih glasov, zato predpostavljamo, da je po odstranitvi grla tvorjenje zvonečih glasov oteženo in se pogosteje pojavlja nezveneč izgovor glasov, pri katerem nihanje glasilk ni prisotno. Vendar Christensen in Dwyer (9) navajata, da so nezveneči soglasniki v EG pogosteje zaznani kot zvoneči. **Težava z zvonečnostjo** je povezana z novo ustvarjeno fiziologijo v zgornjem delu požiralnika, v katerem se sedaj nahaja »neoglotis« (t. i. »nove glasilke«). Slednji začne vibrirati takoj, ko se zračni tlak nad njim zmanjša in tako omogoči tok zraka čez ta segment. Tudi Christensen, Weinberg in Alfonso (10) so v svoji študiji ugotovili, da je kar 42 % nezvonečih glasov angleškega jezika v ezofagealnem govoru slišanih kot zvonečih. Njihova odkritja temeljijo na meritvah časa od sprostitve zapore do začetka vibriranja glasilk pri zapornikih (*angl. voice onset time, VOT*). Osebe, ki uporabljajo EG, imajo običajno težave z ustvarjanjem pravilnega VOT-a pri nezvonečih zapornikih. VOT je pri EG navadno krajši od 25 ms, kar je v angleščini zaznano kot zvoneč glas (9, 10).

## Ocenjevanje ezofagealnega govora

Tuje raziskave o oceni nadomestnih načinov govora po LE (5, 11) so pokazale, da so vse metode nadomestnega govora ocenjene kot manj razumljive v primerjavi s standardnim govorom zdravih oseb. Razumljivost in sprejemljivost govora bolnikov po laringektomiji sta povezani. Most, Tobin in Mimran (11) so ugotovili, da je normalen govor po pričakovanjih najbolj sprejemljiv in razumljiv, EG pa najmanj. V raziskavi poudarjajo, da oseb z EG ne smemo združiti v eno skupino, ampak jih je potrebno primerjati med seboj glede na njihovo raven obvladanja govora, saj le-ta vpliva tako na razumljivost kot na sprejemljivost njihovega govora.

V študiji (12), ki je preučevala socialno in glasovno sprejemljivost EG, so ugotovili, da so osebe z EG pogosto ocenjene kot družbeno nesprejemljive, manj zmožne za opravljanje poklica in pogosteje zaposlene na delovnih mestih, kjer so redkeje v stiku z drugimi ljudmi. Zanimivo je, da se je sprejemljivost EG statistično značilno izboljšala, ko so sodelujoči dobili informacije o tem, kaj EG sploh je in zakaj se uporablja. V nasprotju s tem se je sprejemljivost EG v poklicih, ki zahtevajo veliko socialnih stikov, po prejeti obrazložitvi celo zmanjšala (12).

O všečnosti govora, še posebej EG, je v obstoječih raziskavah zapisano malo, saj gre za izraz, ki ga pri nas uvaja predvsem Tivadar (13). Koncept temelji na čustvih, ki se ob določenem govornem izražanju vzbujajo poslušalcem, in na podlagi katerih govor določene osebe, zlasti osebe z govornimi težavami, sprejmemo ali zavrnemo. Blood, Mahan in Hyman (14) so poročali, da so osebe z glasovnimi motnjami (s hrapavo-zadrihano kakovostjo glasu in hipernazalnostjo v govoru) v primerjavi z govorniki z normalnim glasom pogosteje deležne negativnih sodb o njihovi osebnosti in tudi videzu.

V raziskavi smo želeli analizirati produkcijo zvonečih in nezvonečih glasov v EG pri bolnici po laringektomiji ter ugotoviti njihov vpliv na ocenjevanje razumljivosti, sprejemljivosti in všečnosti takšnega govora pri skupini mladih odraslih oseb.

## METODE

### Preiskovanci

Ker smo empirični del naše raziskave izvajali med poukom predmeta Akustična analiza in transkripcija govora, ki ga na študijski smeri Logopedija in surdopedagogika poučuje prof. dr. Hotimir Tivadar, je bilo k sodelovanju povabljenih vseh 19 študentov 3. letnika omenjene smeri ter tudi profesor. Vključitveno merilo je bila pisna privolitev v sodelovanje, zaradi računalniške izvedbe testiranja pa sta bili merili za vključitev tudi ustrezna računalniška oprema in dostop do interneta. Izključitveno merilo je bilo poznavanje namena raziskave, zato rezultati profesorja niso bili upoštevani. Sodelovalo je 18 študentov, 17 žensk in en moški, ki so bili v času izvajanja eksperimenta stari med 20 in 24 let (povprečna starost 22 let).

### Protokol dela

V zvočnih posnetkih perceptivnega dela nastopa govorka, ki je bila laringektomirana pred 25 leti in se sporazumeva s pomočjo EG, ki se ga je začela učiti takoj po operaciji; je zelo dobro govorno rehabilitirana. Za oceno razumljivosti, sprejemljivosti in všečnosti govora smo poleg laringektomirane govorki iz perceptivnega testa izbrali še tri govorce – "idealno" govorko s standardnim govorom in polno funkcionalnimi oz. zdravimi govornimi organi, hripavega govorca ter govorca z rotacizmom.

Govor govorki z EG smo snemali s študijskim kardioidnim mikrofonom (Audio-Technica AT2020) z ojačevalcem (Behringer U-Phoria UMC404HD) in mrežastim dušilcem (Gear4music DCP-1) v programu Audacity na prenosnem računalniku (Asus VivoBook S14). Govorka z EG je prebrala 44 povedi, v katere so bili vključeni izbrani minimalni pari besed. Ti so se razlikovali le v zvonečnosti določenega fonema (npr. por – bor). Tarčne besede so vsebovale naslednje tarčne glasove: zvoneče zapornike /b/, /d/, /g/, zvoneča pripornika /z/, /ž/ in zvoneči zlitnik /dž/ ter njihove nezvoneče pare /p/, /t/, /k/, /s/, /š/ in /č/. Pri sestavljanju povedi smo bili pozorni, da se je beseda s tarčnim glasom nahajala v sredini stavka (fonetično nevtralna stavčna pozicija) in da je bila

postavljena v imenovalnik ednine. Pri sestavljanju besed smo tarčni glas postavili v različne pozicije znotraj besede (inicialna, medialna in finalna) in ustrezno glasovno okolje. Tarčne besede smo s programom Audacity izrezali in združili v 10 minut in 28 sekund dolg zvočni posnetek, ki smo ga uporabili pri prvem in drugem delu perceptivnega testa.

Za oceno govora sta govorka z EG in govorka z idealnim govorom prebrali dva odstavka publicističnega besedila (15, 16). Posnetke moških govorcev smo pridobili na spletu (17, 18). Štiri posnetke smo združili v končni posnetek za oceno govora, ki je bil dolg 2 minuti in 54 sekund.

Testiranje smo izvedli na platformi Zoom, preko katere smo predvajali oba posnetka. Kakovost zvoka je bila po mnenju vseh sodelujočih (anketiranih in raziskovalcev) zelo dobra. Preiskovanci so perceptivni test in oceno govora (izpolnjevanje obrazcev v programu Wordu) opravili vsak na svojem računalniku. Najprej so opravili dva dela perceptivnega testa, v obeh je bil predvajan isti posnetek. V prvem delu so sami zapisali besedo, ki so jo slišali, v drugem so se odločali, katero besedo v minimalnem paru slišijo (besedo z zvonečim ali nezvonečim tarčnim glasom). Nato so poslušali še posnetek ocene govora in za vsakega govorca na 6-stopenjski lestvici določili, kako razumljiv, sprejemljiv in všečen je njihov govor. Pri tem je ocena 1 pomenila popolno nerazumljivost, nesprejemljivost oziroma nevšečnost, ocena 6 pa popolno razumljivost, sprejemljivost oziroma všečnost.

### Analiza podatkov

Uporabili smo opisno statistiko in test Kruskala in Wallisa z naknadnimi primerjavami s testi Manna in Whitneyja z Bonferronijevim popravkom.

Raziskavo je 15. 4. 2021 odobrila Komisija za etiko Pedagoške fakultete Univerze v Ljubljani.

## REZULTATI

V perceptivni test in oceno različnih govorov je bilo vključenih 18 preiskovancev. Pri analizi rezultatov perceptivnega testa uporabljamo besedne zveze "dobro/slabo" oziroma "pravilno/nepravilno" zaznavanje, čeprav niso najbolj ustrezne, saj zaznave ne moremo soditi glede na njeno pravilnost. V besedilu se "pravilnost/nepravilnost" zaznave nanaša na (ne)uskklajenost med zaznanim glasom in grafemom, s katerim je bil nek glas zapisan.

### Rezultati prvega dela perceptivnega testa

Preiskovanci so poslušali posnetek 44 različnih besed, ki jih je med branjem daljših stavkov izgovorila govorka z EG. Njihova naloga je bila, da zapišejo besede, ki jih slišijo. S tem testom smo želeli ugotoviti, kolikšna je razumljivost govorka in katere skupine glasov so manj razumljive. Povsem pravilno so vsi preiskovanci prepoznali le 7 % besed, in sicer besede čip, kos in tam. V preostalih 93 % neprepoznanih besed smo analizirali, kateri glasovi so bili slabše prepoznani. Izstopali so predvsem zvoneči zaporniki,

ki so jih preiskovanci pravilno prepoznali v 43 %, in zvoneči priporniki, ki so bili pravilno prepoznani le v 31 %.

Posebej slabo prepoznan pa je bil tudi zvoneč zlitnik /dž/, ki ga preiskovanci niso prepoznali prav v nobeni izgovorjeni besedi. V nasprotju z omenjenim zvonečim zlitnikom so bili nezvoneči pravilno prepoznani v vseh izgovorjenih besedah (100 %). Tudi ostale skupine glasov so bile dobro prepoznane. Pravilno prepoznanih je bilo 99 % nezvonečih pripornikov, 97 % r-glasov, 94 % nosnikov, 93 % aproksimantov, 93 % nezvonečih zapornikov in 91 % vokalov. Preiskovanci so v 11 % slišanih besed poročali tudi o zaznavanju dodatnih glasov, ki jih v izhodiščni besedi, ki jo je morala govorka prebrati, sicer ni bilo (npr. namesto besede rog je preiskovanec zaznal besedo drog). Kljub nizkemu deležu prepoznanih besed in nekaterih posameznih glasov so preiskovanci kasneje pri oceni govora na 6-stopenjski lestvici razumljivost govorka ocenili kot razumljivo s povprečno oceno 4,1.

### Rezultati drugega dela perceptivnega testa

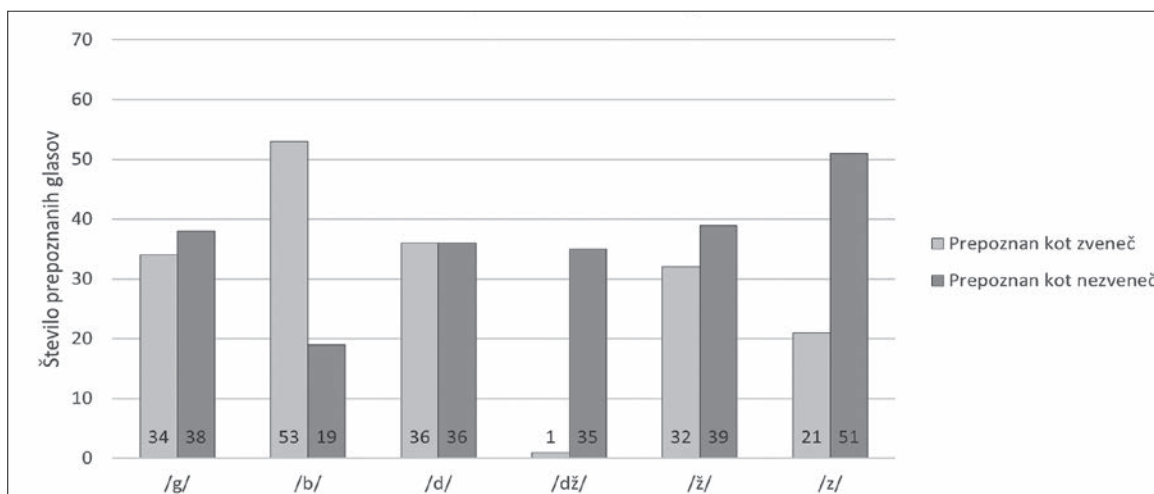
Preiskovanci so poslušali isti posnetek kot v prvem delu. V vsaki besedi je bil en tarčni glas, na obrazcu pa so izbrali, ali slišijo besedo z zvonečim ali nezvonečim tarčnim glasom (npr. dim-tim). V analizi (Slika 1) je prikazan delež posameznih glasov glede na to, za katero besedo so se preiskovanci odločili. Izgovorjenih besed z nezvonečim tarčnim glasom je bilo 22, v vseh teh besedah so preiskovanci v večini te glasove tudi prepoznali kot nezvoneče. Od tega je bil v 14 besedah (64 % besed z nezvonečim tarčnim glasom) tarčni glas prepoznan kot nezvoneč pri 100 % preiskovancev (npr. vpiti, kas, tim, kosa, čip). V vsaki od ostalih osmih besed (36 % besed z nezvonečim tarčnim glasom) je več kot 72 % preiskovancev nezvoneči tarčni glas prepoznalo kot nezvonečega (npr. kad, prati, šiv, čez).

Izgovorjenih besed z zvonečim tarčnim glasom je bilo prav tako 22, v tem primeru so preiskovanci v devetih besedah (41 % besed z zvonečim tarčnim glasom) te glasove tudi slišali kot zvoneče (npr. gad, brati, brada, bor), v 13 besedah (59 % besed z zvonečim tarčnim glasom) pa so slišali kot nezvoneče (npr. zlepa, žara, jazz (džez), dam).

V analizi smo se osredinili predvsem na besede z zvonečim tarčnim glasom, saj v tem primeru preiskovanci 13 besed (59 % besed z zvonečim tarčnim glasom) niso zaznali z zvonečim glasom. Izgovorjene besede so vsebovale po štiri tarčne glasove /g/, /b/, /d/, /dž/, /ž/ in /z/ ter dva tarčna glasova /dž/. Vsako besedo je zaznalo 18 preiskovancev. Vzorca, kdaj preiskovanci prepoznajo zvoneč glas kot zvoneč in kdaj kot nezvoneč, ni bilo mogoče prepoznati (glej Sliko 1).

Glas /g/ so preiskovanci prepoznali kot zvoneč predvsem v besedah gad in rog, kot nezvoneč pa v besedah gos in gas. Glas /b/ so prepoznavali kot zvoneč predvsem v besedah bor, brati in ubiti, kot nezvonečega pa v besedi rob. Glas /d/ so prepoznali kot zvoneč predvsem v besedah brada in ruda, kot nezvoneč pa v besedah dam in dim. Glas /dž/ so v 97 % zaznali kot nezvoneč /č/. Glas /ž/ so kot zvoneč glas zaznali vsi preiskovanci v besedi živ, nekateri tudi





**Slika 1:** Prepoznavna posameznega glasu (N=18) v vseh besedah (vsak glas so preiskovanci skupno slišali 72x, le glas /dž/ so slišali 36x).  
**Picture 1:** Recognition of individual phonemes (N=18) in all words (every phoneme was altogether heard 72 times, except for a phoneme /dž/, which was heard 36 times).

v ostalih besedah. Kot nezvonečega so glas /ž/ zaznali predvsem v besedah žara, maža in uživa. Glas /z/ so večinoma zaznali kot nezvoneč, predvsem v besedah zlepa, ozir in koza.

### Rezultati ocene govora

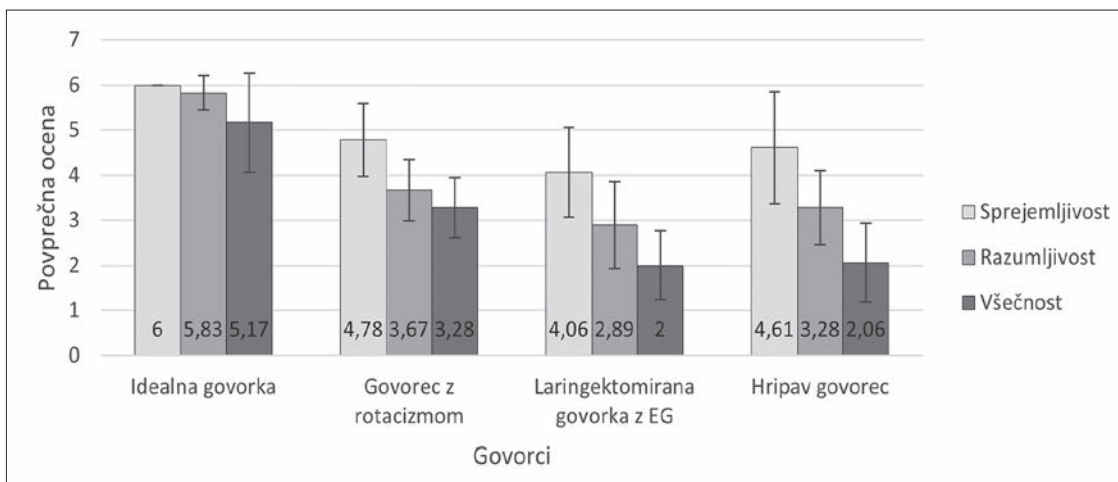
Preiskovanci so na lestvici stališč od 1 do 6 ocenili, kako razumljiv, sprejemljiv in všečen se jim je zdel govor vsakega posameznega govorca. Izračunali smo opisne statistike (povprečja in standardne odklone) in za razlik med povprečnimi ocenami govorcev uporabili test Kruskala in Wallisa ter naknadne teste Manna in Whitneyja z Bonferronijevim popravkom. Povprečne ocene govora vseh štirih govorcev so predstavljene na Sliki 2.

Slika 2. Povprečne ocene posameznih govorcev glede na razumljivost, sprejemljivost in všečnost njihovega govora.

Picture 2. Mean assessment of speakers according to intelligibility, acceptability and likeability of their speech.

Pri vseh štirih govornikih so preiskovanci razumljivost govora ocenili boljše kot sprejemljivost, to pa boljše kot všečnost. Kot najbolj razumljiv in sprejemljiv je bil ocenjen govor "idealne" govornice, sledil je govornik z rotacijomom, nato hripavi govornik in nazadnje govornica z EG. Njen govor so preiskovanci prepoznali kot najslabše razumljiv in najmanj sprejemljiv.

Test Kruskala in Wallisa je pokazal, da so razlike med skupinami ocen statistično značilne tako pri razumljivosti ( $H(3) = 32,7; p < 0,001$ ), sprejemljivosti ( $H(3) = 45,4; p < 0,001$ ) kot tudi všečnosti ( $H(3) = 45,4; p < 0,001$ ). Naknadne primerjave s testom Manna in Whitneyja so pokazale zelo podobne rezultate na vseh treh področjih – tako na področju razumljivosti, sprejemljivosti kot všečnosti so bile statistično značilne razlike med laringektomirano in "idealno" govornico ( $U_R = 18,0, p_R < 0,001; U_S = 1,5, p_S < 0,001; U_V = 11,5, p_V < 0,001$ ) ter med laringektomirano govornico in govornikom z rotacijomom ( $U_R = 87,0, p_R = 0,012; U_S = 85,0, p_S = 0,010; U_V = 40,5, p_V < 0,001$ ), razlike med laringektomirano govornico in



**Slika 2:** Povprečne ocene posameznih govorcev glede na razumljivost, sprejemljivost in všečnost njihovega govora.

**Picture 2:** Mean assessment of speakers according to intelligibility, acceptability and likeability of their speech.

hripavim govorcem pa niso bile statistično značilne ( $U_R = 117,5$ ,  $p_R = 0,137$ ;  $U_S = 120,5$ ,  $p_S = 0,167$ ;  $U_V = 159,5$ ,  $p_V = 0,933$ ).

Govorka z EG je bila v primerjavi z idealno govorko in govorcem z rotacizmom torej ocenjena kot statistično značilno slabše razumljiva. Njen govor je bil statistično značilno manj sprejemljiv in všečen. Kljub temu se njen govor v nobeni od značilnosti ni statistično značilno razlikoval od govorca s hripavostjo, čeprav so bile njene ocene pri vseh treh značilnostih nekoliko nižje.

## RAZPRAVA

Rezultati perceptivnih testov niso v skladu z ugotovitvami tujih raziskovalcev, ki pravijo, da imajo govorniki z EG običajno težave s produkcijo nezvenečih glasov, ki jih pogosto izgovarjajo kot zveneče. Predvidevamo, da so ta odstopanja posledica fonetično-fonološkega sistema slovenskega jezika, ki se precej razlikuje od tistega v angleščini. V slovenščini je namreč zvenečnost-nezvenečnost fonološka opozicija, ki je zelo pomembna za razumevanje govora. V slovenskem jeziku je nezvenečih glasov bistveno več kot zvenečih, poleg tega pa se v slovenski artikulaciji pojavlja fonetična tendenca v nezvenečnost. To pomeni, da se pogosteje pojavlja nezveneč izgovor glasu, saj se vsak zveneči glas v končni poziciji besede pred premorom izgovori nezveneče. Ker se torej v slovenščini nezveneče glasove pogosteje izgovarja kot zveneče, se v glasovni terapiji slovenskih bolnikov po laringektomiji poudarja pomembnost učenja izgovorjave nezvenečih glasov. To je lahko razlog, da se v slovenskem jeziku zgodi ravno nasprotni proces kot v angleščini (v katerem je večji poudarek na samoglasniškem trikotniku in s tem zvenečnosti) – torej da zveneči glasovi postanejo nezveneči.

Analiza ocene govora je potrdila ugotovitve predhodnih raziskav glede razumljivosti in sprejemljivosti ezofagealnega govora (5). EG so preiskovanci na področju razumljivosti ocenili s povprečno oceno 4, kar je presenetljivo, glede na to, da so bile v prvem delu perceptivnega testa le tri besede od 44-ih prepoznane povsem ustrezno. To nakazuje, da je bila govorka z EG znotraj konteksta v besedilu za preiskovance vseeno razumljiva. Še posebej pa je zanimivo, da je govor, kljub razumljivosti, ocenjen kot nesprejemljiv in zelo nevšečen. To odpira številna sociološka in filozofska vprašanja o tem, zakaj kljub razumljivosti prihaja do odstopanj na področju sprejemljivosti in všečnosti, zakaj se nam drugačnost zdi nevšečna, zakaj je glasovna motnja (tudi hripavost) manj všečna kot motnja izreke, kako moralno je, da zaradi posledic težke bolezni posameznikov govor označimo kot nevšečen ipd. Ker naša raziskava ne podaja odgovora na našeta vprašanja, bi bilo potrebno v prihodnosti izpeljati nadaljnje raziskave, v katerih bi iskali vzroke za predstavljene rezultate. Prav tako bi bilo pomembno raziskati, katere značilnosti glasu so tiste, ki na nesprejemljivost in nevšečnost glasu najbolj vplivajo.

## Slabosti raziskave

Poudariti je treba, da smo izsledke pridobili na podlagi analize govora zgolj ene govorka z EG po laringektomiji, ki je zelo

dobro rehabilitirana. Za bolj zanesljive rezultate bi bilo potrebno raziskavo razširiti in vanjo vključiti več govorcev z EG. Hkrati bi bilo dobro v raziskavo vključiti širši krog preiskovancev, tudi takšnih, ki z EG niso tako dobro seznanjeni kot študentje logopedije. Večja skupina bi omogočila tudi bolj uravnoteženo razporeditev preiskovancev po starosti in spolu. Na ta način bi opazovali, kako posamezne podskupine zaznavajo in ocenjujejo ezofagealni govor. Smiselno se nam zdi tudi, da bi kot sodelujoče v raziskavo vključili tudi strokovnjake, ki se z govorniki z EG srečujejo v procesu zdravljenja in rehabilitacije (zdravnik, logoped na Kliniki za otorinolaringologijo ipd.).

## ZAKLJUČEK

Rezultati raziskave so pokazali, da so preiskovanci pogosteje zaznali zveneče glasove kot nezveneče. Pravilnosti naših rezultatov ni mogoče preveriti v literaturi, saj je to prvi nam znani poskus analize govora bolnika po laringektomiji v Sloveniji. Potrebne bi bile dodatne raziskave govora na večjem vzorcu govorcev, ki bi potrdile oziroma ovrgle naše ugotovitve ter pokazale morebitno (ne)uskklajenost z rezultati raziskav v tujini. Znanja, ki bi jih s tovrstnimi raziskavami pridobili, bi bila posebej pomembna za načrtovanje in izvedbo logopedске obravnave. Logopedu bi pomagala oblikovati končne cilje, zasnovati terapijo in presojeti, kdaj je bolnikov govor zadovoljivo izboljššan do te mere, da obravnavo lahko zaključimo.

## Literatura:

1. Register raka Republike Slovenije in drugi registri. Ljubljana: Onkološki inštitut; 2021. Dostopno na: <https://www.onko-i.si/rrs> (citirano 13. 12. 2021).
2. Fischinger J. Odkrivanje in zdravljenje predstopenj in raka spodnjega žrela in grla. *Radiol Oncol.* 2006;40 Suppl 1:S19-S24.
3. Obolnar N, Šifrer R. Sodobne metode rehabilitacije govora po laringektomiji. *Rehabilitacija.* 2018;17(2):63-7.
4. Šifrer R. Razvoj kirurških metod rehabilitacije govora po laringektomiji. *Rehabilitacija.* 2018;17(1):58-61.
5. Van Sluis KE, Van der Molen L, Van son RJJH, Hilgers FJM, Bhairasing PA, Van den Brekel MWM. Objective and subjective voice outcomes after total laryngectomy: a systematic review. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2018;275:11–26.
6. Hočevar Boltežar I. Fiziologija in patologija glasu ter izbrana poglavja iz patologije govora. 2. natis. Ljubljana: Pedagoška fakulteta; 2010.
7. Shim H, Jang H, Shin HB, Ko DH. Cepstral, spectral and time-based analysis of voices of esophageal speakers. *Folia Phoniatr Logop.* 2015;67(2):90-6.
8. Hočevar Boltežar I, Žargi M. Communication after laryngectomy. *Radiol Oncol.* 2001; 35(4):249-54.
9. Christensen JM, Dwyer PE. Improving alaryngeal speech intelligibility. *J Commun Disord.* 1990;23(6):445–51.
10. Christensen JM, Weinberg B, Alfonso PJ. Productive voice onset time characteristics of esophageal speech. *J Speech Hear Res.* 1978;21(1):56–62.

11. Most T, Tobin Y, Mimran R. Acoustic and perceptual characteristics of esophageal and tracheoesophageal speech production. *J Commun Disord.* 2000;33(2):165-81.
12. Gilmore S. Social and vocational acceptability of esophageal speakers compared to normal speakers. *J Speech Hear Res.* 1974;17:599-607.
13. Tivadar H. The applicability of phonetic perceptive tests for speech therapy and practice. *Speech and language 2019. 7th International Conference on Fundamental and Applied Aspects of Speech and Language, Belgrade 1. – 2. November, 2019: 55-61.* Dostopno na: [http://www.iefpg.org.rs/Conference/2019/S&L2019\\_PROCEEDINGS.pdf#page=55](http://www.iefpg.org.rs/Conference/2019/S&L2019_PROCEEDINGS.pdf#page=55) (citirano 4. 12. 2021).
14. Blood GW, Mahan BW, Hyman M. Judging personality and appearance from voice disorders. *J Commun Disord.* 1979;12:63-8.
15. Izgoršek U. V zdravstvu nimamo rezervne klopi. *Nedelo.* 2020;26(47):12-3.
16. Na Bovškem do pol metra snega, žleda k sreči ni bilo. RTV SLO MMC; 2020. Dostopno na: <https://www.rtv slo.si/okolje/na-bovskem-do-pol-metra-snega-zleda-k-sreci-ni-bilo/544343> (citirano 3. 12. 2020).
17. Dora – nedeljski pogovori: Uroš Kuzman. YouTube, 4. 10. 2020. Dostopno na: <https://www.youtube.com/watch?v=oQkv0m6W15Q> (citirano 4. 12. 2020).
18. Nagrajenci RTV-ja za življenjsko delo. RTV SLO, 1. 4. 2018. Dostopno na: <https://www.rtv slo.si/9060/obrazi-rtv-ja/video-novice/nagrajenci-rtv-ja-za-zivljenjsko-delo/447951> (citirano 4. 12. 2020).