Povezanost objektivne procjene glasa i samoprocjene zadovoljstva komunikacijom nakon laringektomije

Benšić, Anja

Master's thesis / Diplomski rad

2019

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Education and Rehabilitation Sciences / Sveučilište u Zagrebu, Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:158:485500

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-18**

Repository / Repozitorij:

Faculty of Education and Rehabilitation Sciences - Digital Repository

Sveučilište u Zagrebu

Edukacijsko – rehabilitacijski fakultet

Diplomski rad

Povezanost objektivne procjene glasa i samoprocjene zadovoljstva komunikacijom nakon laringektomije

Anja Benšić

Zagreb, rujan 2019.

Sveučilište u Zagrebu

Edukacijsko – rehabilitacijski fakultet

Diplomski rad

Povezanost objektivne procjene glasa i samoprocjene zadovoljstva komunikacijom nakon laringektomije

Anja Benšić

doc.dr.sc. Ana Bonetti

doc.dr.sc. Ratko Prstačić

Zagreb, rujan 2019.

Izjava o autorstvu rada

Potvrđujem da sam osobno napisala rad ***Povezanost objektivne procjene glasa i samoprocjene zadovoljstva komunikacijom nakon laringektomije*** i da sam njegova autorica.

Svi dijelovi rada, nalazi ili ideje koje su u radu citirane ili se temelje na drugim izvorima jasno su označeni kao takvi te su adekvatno navedeni u popisu literature.

Anja Benšić

Zagreb, rujan 2019.

Ovim putem zahvaljujem svima koji su svojom stručnošću i savjetima doprinijeli izradi ovog diplomskog rada.

Posebno zahvaljujem mentorici doc.dr.sc. Ani Bonetti koja me svojim savjetima usmjeravala i pratila kroz čitav proces izrade rada te ažurno i strpljivo odgovarala na sva moja pitanja.

Zahvaljujem mentoru doc.dr.sc. Ratku Prstačiću i mr.sc. Tamari Živković-Ivanović koji su mi omogućili pristup ispitanicima i što su bili spremni podijeliti znanje proizašlo iz dugogodišnjeg iskustva.

Zahvaljujem i glavnom tajniku *Kluba laringektomiranih osoba Zagreb* Zoranu Čelikoviću na ukazanom povjerenju i spremnosti za suradnju.

POVEZANOST OBJEKTIVNE PROCJENE GLASA I SAMOPROCJENE ZADOVOLJSTVA KOMUNIKACIJOM NAKON LARINGEKTOMIJE

Anja Benšić

doc.dr.sc. Ana Bonetti
doc.dr.sc. Ratko Prstačić

Sveučilište u Zagrebu, Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet, Odsjek za logopediju

Sažetak

Cilj ovog istraživanja je ispitati utječe li kvaliteta glasa na komunikacijska iskustva i kvalitetu života laringektomiranih osoba. Odnosno, ispitati postoji li povezanost objektivne procjene kvalitete glasa (akustičkih parametara) i samoprocjene zadovoljstva komunikacijskim iskustvima te postoje li razlike u kvaliteti glasa i komunikacijskim iskustvima s obzirom na usvojeni mehanizam alaringealnog govora.

Istraživanje je provedeno u prostorijama Kliničkog bolničkog centra Zagreb. U istraživanju je sudjelovalo 19 muških osoba kojima je učinjen kirurški zahvat totalne laringektomije, od kojih 14 (74%) za komunikaciju primarno koristi traheoezofagealni govor, a preostalih su 5 (26%) ezofagealni govornici. Ispitanici su ispunili *Upitnik samoprocjene komunikacijskih iskustava laringektomiranih osoba* (SECEL:HR) te su iz uzorka prolongirane fonacije vokala /a/ u računalnom programu Praat izračunati akustički parametri jitter, shimmer, HNR i MVF.

Ovim istraživanjem nije potvrđena povezanost niti jednog promatranog akustičkog parametra s rezultatima postignutim na SECEL:HR upitniku što upućuje na to da samoprocjena komunikacijskih iskustava i akustički parametri daju neovisne informacije te se potvrđuje potreba za sveobuhvatnom holističkom procjenom glasa i kvalitete života laringektomiranih osoba.

Potvrđeno je da ezofagealni govornici imaju statistički značajno ($p<0,05$) kraće vrijednosti MVF-a od traheoezofagealnih govornika, dok razlike u postignuću na SECEL:HR upitniku i ostalim promatranim akustičkim parametrima nisu pronađene. Na temelju dobivenih rezultata ne može se tvrditi da je jedna rehabilitacijska metoda povoljnija od druge.

Ključne riječi: totalna laringektomija, glas, govor, akustički parametri, samoprocjena, SECEL:HR

CORRELATION BETWEEN OBJECTIVE ASSESSMENT OF VOICE QUALITY AND SELF-EVALUATION OF COMMUNICATION EXPERIENCES AFTER LARYNGECTOMY

Anja Benšić

doc.dr.sc. Ana Bonetti
doc.dr.sc. Ratko Prstačić

University of Zagreb, Faculty of Education and Rehabilitation Sciences, Department of Speech and Language Pathology

Abstract

The aim of this study is to examine whether a voice quality affects communication and quality of life of laryngectomized patients. In other words, to examine whether there is a link between an objective quality assessment (acoustic parameters) and a self-evaluation of satisfaction with communication experiences, and whether there are differences in the voice quality and communication experience regarding the alaryngeal communication method.

The research was conducted at the University Hospital Centre Zagreb, Croatia. 19 male laryngectomized patients participated in the study, 5 (26%) of them were using esophageal speech and 14 (74%) of them were using tracheoesophageal speech. Participants filled out a Croatian adaptation of the *Self-Evaluation of Communication Experiences After Laryngectomy* questionnaire (SECEL: HR) and samples of prolonged vocal phonation were recorded. Recorded samples were analyzed in Praat - acoustic parameters jitter, shimmer, HNR and MPT were calculated.

In this study a correlation between any observed acoustic parameters and the results achieved on the SECEL:HR questionnaire was not found suggesting that the self-evaluation of communication experiences and the acoustic parameters provide independent information. This confirms the need for a comprehensive holistic assessment of the voice and quality of life of laryngectomized patients.

It was confirmed that esophageal speakers had statistically significant ($p < 0.05$) shorter MPT values than tracheoesophageal speakers, while differences in the achievement on the SECEL:HR questionnaire and the other observed acoustic parameters were not found. Based on the obtained results one cannot claim that one rehabilitation method is more favorable than the other.

Keywords: total laryngectomy, voice, speech, acoustic parameters, self-evaluation, SECEL:HR

SADRŽAJ

1. Uvod 1

1. Maligni tumori larinksa 2

1.1. Kirurško liječenje malignih tumora larinksa 2

2. Rehabilitacijske mogućnosti nakon totalne laringektomije 3

2.1. Ezofagealni govor 4

2.2. Traheoezofagealni govor 4

2.3. Govor pomoću elektrolarinksa 5

3. Kvaliteta glasa laringektomiranih osoba – akustički parametri 5

4. Kvaliteta života laringektomiranih osoba 10

4.1. Promjene u komunikaciji nakon laringektomije 11

4.2. Samoprocjena kvalitete života i komunikacijskih iskustava laringektomiranih osoba 13

4.3. Utjecaj kvalitete glasa na kvalitetu života laringektomiranih osoba 14

5. Cilj i problem istraživanja 15

6. Metode istraživanja 16

6.1. Uzorak ispitanika 16

6.2. Mjerni instrumenti 18

6.3. Način provedbe ispitivanja 19

6.4. Obrada podataka 19

7. Rezultati i rasprava 20

8. Potvrda pretpostavki 28

9. Ograničenja istraživanja 29

10. Zaključak 30

11. Literatura 31

12. Prilozi 38

Popis slika

Slika 1- Oscilogram fonacije vokala /a/ urednog govornika 6
Slika 2 - Oscilogram fonacije vokala /a/ ezofagealnog govornika 6
Slika 3 - Oscilogram fonacije vokala /a/ traheoezofagealnog govornika 6
Slika 4 - Prikaz jittera i shimmera u govoru (Teixeira i sur, 2013). 8
Slika 5 - Glavni čimbenici koji utječu na kvalitetu života laringektomiranih osoba (Sharpe i sur, 2019) .. 12
Slika 6 - Odnos ukupnog broja bodova na upitniku SECEL:HR i jittera 23
Slika 7 - Ukupni broj bodova na SECEL:HR upitniku s obzirom na mehanizam alaringealne fonacije 24
Slika 8 - Jitter s obzirom na mehanizam alaringealne fonacije 26

Popis tablica

Tablica 1 - Deskriptivna statistika za varijablu dob 16
Tablica 2 - Deskriptivna statistika za varijablu trajanje logopedske terapije 17
Tablica 3 -Deskriptivna statistika za akustičke parametre s obzirom na mehanizam alaringealne fonacije 21
Tablica 4 - Deskriptivna statistika rezultata na SECEL:HR upitniku s obzirom na mehanizam alaringealne fonacije 21
Tablica 5 – Vrijednosti Spearmanove korelacije ranga između akustičkih parametara i rezultata ostvarenih na SECEL:HR upitniku 23
Tablica 6 - Vrijednosti Mann-Whitney U testa i razina statističke značajnosti razlika u postignuću na SECEL:HR upitniku s obzirom na mehanizam alaringealne fonacije 25
Tablica 7 - Vrijednosti Mann-Whitney U testa i razina statističke značajnosti razlika akustičkih parametara s obzirom na mehanizam alaringealne fonacije 25

1. Uvod

Komunikacija je sredstvo pomoću kojega dvije ili više osoba razmjenjuju informacije i međusobno utječu na svoja mišljenja i ponašanja (Reardon, 1998) te je kao takva temelj međuljudskih odnosa, a govor je primarno, najefektivnije komunikacijsko sredstvo čovjeka. Totalna laringektomija kirurški je zahvat kojim se osobi u potpunosti odstranjuje grkljan što rezultira gubitkom glasa i govora te sa sobom nosi niz karakterističnih posljedica (Robin i Olofsson, 1997). Naime, laringektomirane osobe usvajaju alaringealne načine fonacije koji dovode do neizbježnih promjena u komunikaciji koje utječu na kvalitetu života pojedinca. Stoga je danas u kliničkoj praksi prisutan sveobuhvatni holistički pristup procjeni glasa laringektomiranih osoba koji obuhvaća perceptivnu procjenu, objektivnu procjenu te samoprocjenu kvalitete glasa i kvalitete života povezane s glasom (Roy i suradnici, 2013). Naime, sveobuhvatna, individualizirana procjena glasa, komunikacijskih iskustava i kvalitete života omogućava nam uvid u teškoće s kojima se osoba susreće te nam je ishodišna točka za planiranje neizostavne glasovno-govorne terapije. U Hrvatskoj je evidentan nedostatak valjanih i pouzdanih mjera samoprocjene kvalitete života laringektomiranih osoba te postoji potreba za razvojem istih. Također je potrebno istražiti odnos kvalitete glasa i kvalitete komunikacije i života laringektomiranih osoba.

1. Maligni tumori larinksa

Tumori larinksa obuhvaćaju 2 do 5% svih malignih bolesti koje se godišnje dijagnosticiraju u svijetu. Najčešći je planocelularni karcinom (Padovan i Orešković, 1987) , a češće se javlja kod muškaraca srednje i starije dobi nižeg socioekonomskog statusa (Mastronikolis i sur, 2009). S obzirom na njihovu lokalizaciju tumore larinksa možemo podijeliti na supraglotičke, glotičke, subglotičke i transglotičke tumore. Glotički tumori obuhvaćaju područje glasnica i najčešća su vrsta tumora grkljana. Supraglotički tumori obuhvaćaju područje epiglotisa, aritenoide, područje ventrikularnih nabora te Morgagnijevih ventrikula. Subglotički se tumori protežu od glotisa do donjeg ruba krikoidne hrskavice. Tumori se često šire izvan granica određenog područja te tada govorimo o transglotičkim tumorima (Mastronikolis i sur, 2009). Točan uzrok tumora larinksa nije poznat. Međutim, Robin i Olofsson (1997) navode da su alkohol, duhan te onečišćenje zraka čimbenici koji su povezani s njihovom pojavom. Koufman i Burke (1997) navode da su prehrambeni faktori, zračenje, infekcija papiloma virusom te laringofaringealni refluks također značajno povezani s pojavom laringealnih tumora. Progresivna i kontinuirana promuklost osnovni je simptom tumora larinksa, posebice glotičkih kod kojih se promuklost javlja rano. Supraglotički i subglotički tumori duže ostaju asimptomatski. Kao posljedica tumora također se javljaju stridor, dispneja te gubitak tjelesne težine (Padovan i Orešković, 1987). Bol je relativno rijedak simptom koji se može javiti u kasnijoj fazi razvitka bolesti (Robin i Olofsson, 1997). Subglotički tumori svojom veličinom mogu ugroziti prohodnost dišnog puta ili gutanje. Povećani limfni čvorovi nerijetko su prvi simptom koji osobe uoče, a znak su uznapredovale bolesti. Nakon što je postavljena dijagnoza tumora grkljana određuje se stupanj uznapredovalosti tumora pomoću TNM klasifikacije koja u obzir uzima lokalizaciju i veličinu tumora, zahvaćenost limfnih čvorova te prisutnost udaljenih metastaza. Općenito, tumor višeg stupnja na TMN klasifikaciji povezan je sa lošijom prognozom (Mastronikolis i sur, 2009).

1.1. Kirurško liječenje malignih tumora larinksa

Maligni se tumori larinksa mogu liječiti radioterapijom, kirurški, kemoterapijom ili kombinacijom ovih metoda, a odluka o načinu liječenja donosi se ovisno o mjestu i veličini tumora, ali i općem stanju bolesnika (Robin i Olofsson, 1997). Kirurški, moguće je odstranjivanje dijela ili cijele glasnice, većih dijelova ili čitavog larinska. S obzirom na opseg operacije možemo razlikovati više vrsta kirurških zahvata. Kordektomija je operacija koja je indicirana kada tumor zahvaća dio ili

cijelu glasnicu, ali glasnica je još uvijek pomična. Parcijalna laringektomija je kirurško uklanjanje dijela larinksa, a karakterizira ju djelomično ili potpuno očuvana funkcija disanja, gutanja i govora. Vertikalna parcijalna laringektomija izvodi se kada je tumor zahvatio samo jednu stranu larinksa, bez znakova širenja u subglotički prostor ili na suprotnu stranu. Horizontalnom parcijalnom laringektomijom se odstranjuje supraglotički dio larinksa zajedno sa preepiglotičkim prostorom. Nakon ove operacije glasnice su pomične, a glas uredan. Hemilaringektomija je zahvat kojim se odstranjuje čitava polovica larinska (Robin i Olofsson, 1997). Ukoliko je tumor uznapredovao na okolna tkiva ili zbog lošijeg općeg stanja osobe izvodi se totalna laringektomija. Totalna laringektomija je kirurški zahvat u kojem je larinks potpuno odstranjen i dišni put prekinut, a disanje se odvija preko traheostome. Time se osigurava potpuno i trajno odvajanje gornjeg od donjeg dijela dišnog puta, te još važnije, dišnog od probavnog puta (Ceachir i sur, 2014). Alicandri–Ciufelli i suradnici (2013) navode kako je poznavanje čimbenika koji imaju utjecaj na funkcionalne ishode operacije presudno pri odabiru prikladne operacije za bolesnika. Međutim, važno je istaknuti kako je primarna funkcija zahvata uklanjanje malignog tumora te da se radi očuvanja funkcija govora i gutanja ne smije žrtvovati potpunost zahvata. U slučaju uznapredovanih tumora kod kojih nije moguće kirurško liječenje primjenjuje se palijativno liječenje (Robin i Olofsson, 1997).

2. Rehabilitacijske mogućnosti nakon totalne laringektomije

Sveobuhvatna, individualizirana glasovno-govorna rehabilitacija nakon totalne laringektomije je neizostavna. Poželjno je da rehabilitacijskom procesu sudjeluje tim stručnjaka različitih profila (otorinolaringolog, logoped, psiholog, fizioterapeut i medicinska sestra) koji kontinuiranom suradnjom i razmjenom informacija doprinose optimalnom oporavku osobe. Bahadur (2019) ističe kako rehabilitacijski proces započinje pred-operativnim savjetovanjem te da je važno da osoba razumije koje su posljedice operativnog zahvata te koje su rehabilitacijske mogućnosti. Usvajanje alarigealnog načina fonacije primarni je cilj post-operativne glasovno-govorne terapije, a ostvaruje se jednim od tri načina – učenjem ezofagealnog govora, traheoezofagealnim govorom ili govorom pomoću elektrolarinska. Svaki od navedenih načina ima svoje prednosti i nedostatke, a u svijetu ne postoji ujednačen stav utemeljen na dokazima, o tome koja je metoda rehabilitacije optimalna (Van Sluis i sur, 2018).

2.1. Ezofagealni govor

Ezofagealni govor je najstariji način usvajanja alaringealnog načina fonacije. Kako bi se proizveo glas potrebno je gutanjem, injekcijom ili aspiracijom dopremiti zrak u gornji segment jednjaka, a zatim koordiniranom mišićnom aktivnošću do faringoezofagealnog segmenta koji vibrira stvarajući ton. Ton se oblikuje u govor pravilnim postavljanjem artikulatora. Prednosti ovakvog načina alaringealne fonacije su neovisnost osobe o ispravnosti pomagala, prirodnost govora te činjenica da osoba pri fonaciji ima slobodne ruke (Bahadur,2019). Međutim, Dworkin i Meleca (1997) ističu kako su vrijeme potrebno za usvajanje ezofagealnog načina alaringealne fonacije i ishod terapije vrlo varijabilni. Postotak usvojenosti ezofagealnog načina alaringealne fonacije varira od 14% do 75%, a vrijeme trajanja terapije se procjenjuje na 30 – 50 sati (Brown i sur, 2003). Na ove varijacije utječu motivacija i dob osobe, anatomski i psihosocijalni faktori te iskustvo kliničara i vrijeme provedeno u terapiji. Dworkin i Meleca (1997) također upozoravaju da ezofagealni govor odlikuje viša razina hrapavosti i šuma, smanjen intenzitet i ograničeno vrijeme fonacije. Osobe ovim načinom alaringealne fonacije proizvode manji broj slogova u minuti te kraće fraze u usporedbi s osobama bez vokalne patologije (Bahadur, 2019).

2.2. Traheoezofagealni govor

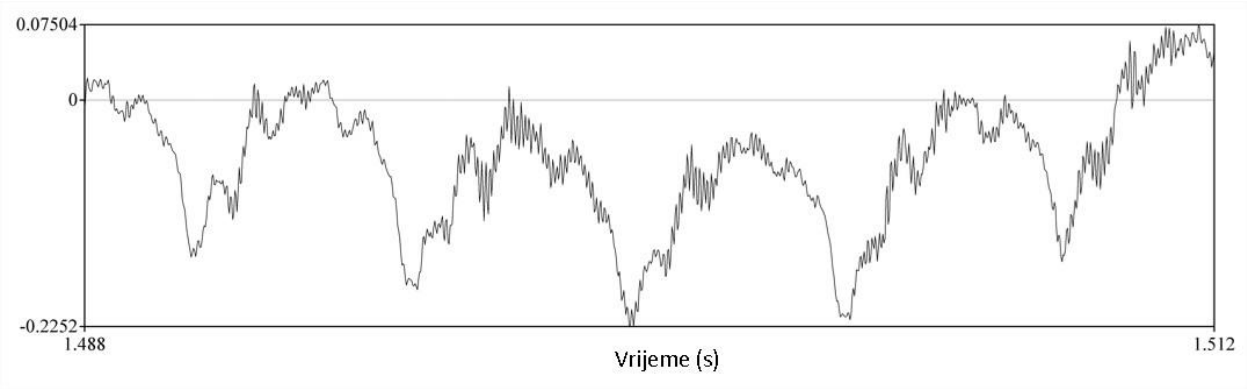
Govorna proteza jednosmjerni je ventil koji onemogućuje ulaz hrane i tekućine u pluća, a propušta izdisajni zrak iz pluća u jednjak pri čemu se glas, pri okluziji stome, formira vibriranjem sluzničnih nabora gornjeg dijela jednjaka (Milanović i sur, 2016). Govorna se proteza ugrađuje tijekom kirurškog zahvata, tzv. traheoezofagealne punkcije. Potrebno ju je zamijeniti u prosjeku svaka tri mjeseca, a Tićac i suradnici (2009) navode kako su najčešći problemi vezani uz primjenu govornih proteza u glasovno-govornoj rehabilitaciji curenje sadržaja kroz protezu, curenje sadržaja oko proteze, izostanak fonacije ili otežana fonacija, pomicanje proteze iz ležišta i stvaranje granulacija. Unatoč tome, Dworkin i Meleca (1997) ističu da većina osoba usvoji traheoezofagealni govor mjesec dana nakon ugradnje govorne proteze te da su maksimalno vrijeme fonacije i broj slogova po izdisaju približni onima govornika bez vokalne patologije. Kvaliteta samog glasa, međutim, izrazito je varijabilna.

2.3. Govor pomoću elektrolarinksa

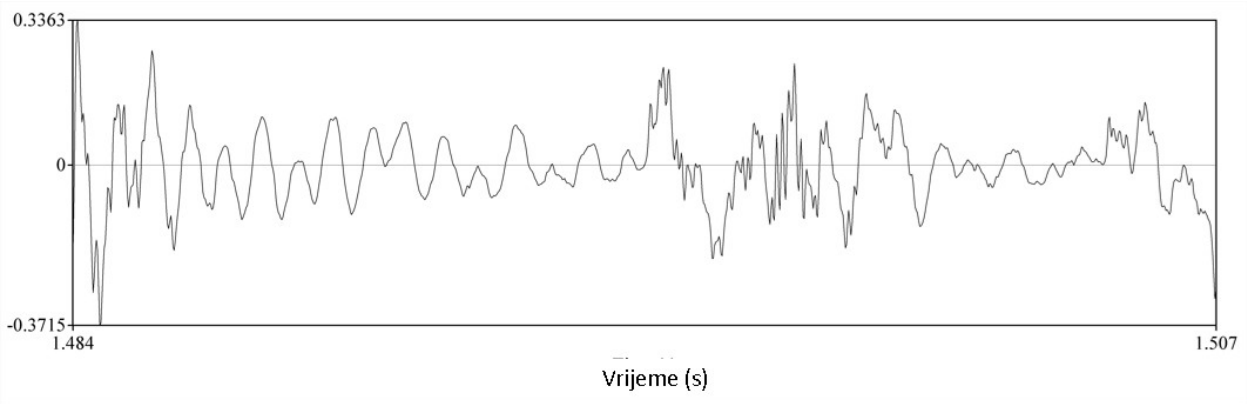
Elektrolarinks je uređaj koji osoba prislanja na vrat, obraz ili rijetko intraoralno (Bahadur,2019). Njime se izazivaju vibracije koje se prenose od vrata do usne šupljine te se potom pravilnim pozicioniranjem artikulatora proizvodi govor. Razlikujemo transcervikalne i transoralne uređaje (Dworkin i Meleca, 1997). Glasovno – govorna rehabilitacija uz pomoć elektrolarinksa indicira se u slučaju kada osobi nije moguće ugraditi govornu protezu, ne može savladati ezofagealni govor ili osoba donese informiranu odluku o korištenju ove vrste govornog pomagala. Elektrolarinks se ponekad koristi u početnim fazama glasovno-govorne rehabilitacije kao privremeno komunikacijsko sredstvo (Dworkin i Meleca, 1997). Usvajanje alaringealnog načina fonacije pomoću elektrolarinska ne zahtjeva dugotrajnu rehabilitaciju. Međutim, Liu i Ng (2007) navode kako govor pomoću elektrolarinksa karakterizira monotoni glas s metalnim prizvukom te nemogućnost kontrole i manipulacije visinom glasa. Nedostatak ovog pomagala je i trajna zaokupljenost jedne ruke prilikom govora.

3. Kvaliteta glasa laringektomiranih osoba – akustički parametri

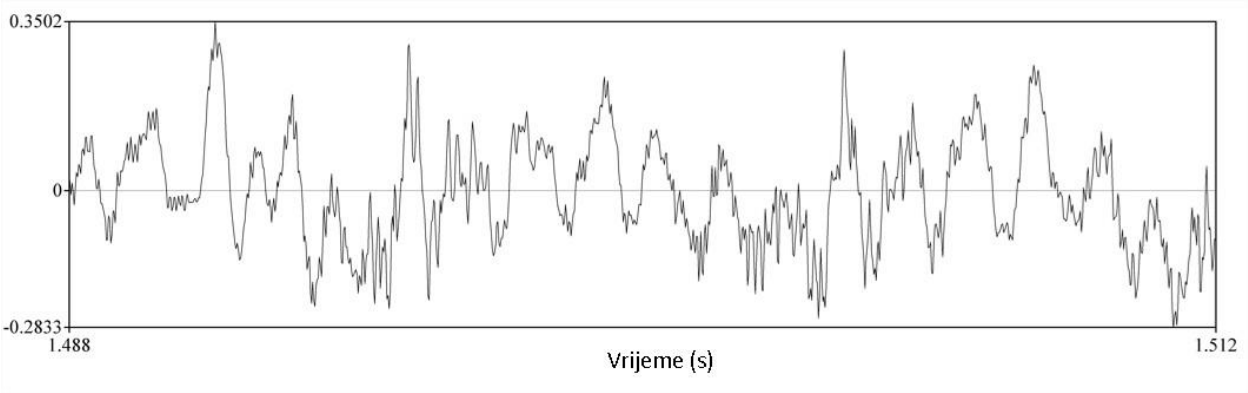
Akustička analiza glasa odnosi se na skupinu računalno utemeljenih tehnika kojima se mjere svojstva zvučnog signala produljene fonacije ili povezanog govora. Uobičajena je metoda procjene koja se koristi pri proučavanju vokalne patologije (Carding i sur, 2004; Brockmann-Bauser, 2012). Baken i Orlikoff (2000) ističu kako ovaj vid procjene omogućuje pouzdaniju i precizniju dijagnostiku i može biti kvantitativan pokazatelj napretka u terapiji. Nadalje, ova metoda procjene glasa je neinvazivna, široko dostupna te se pokazala uspješnom pri praćenju promjena u kvaliteti glasa tijekom vremena (Dejonckere i sur, 2001). Akustički parametri koji se trenutno najčešće koriste pri analizi, ali su i najčešće navođeni u literaturi, uključuju mjerenja fundamentalne frekvencije, perturbacija frekvencije i amplitude (jitter i shimmer), procjenu omjera aperiodičnosti (omjer signala i šuma) te tehnike utemeljene na spektralnoj analizi (Brockmann-Bauser i Drinnan, 2011; Teixeira i sur, 2013).



Slika 1- Oscilogram fonacije vokala /a/ urednog govornika



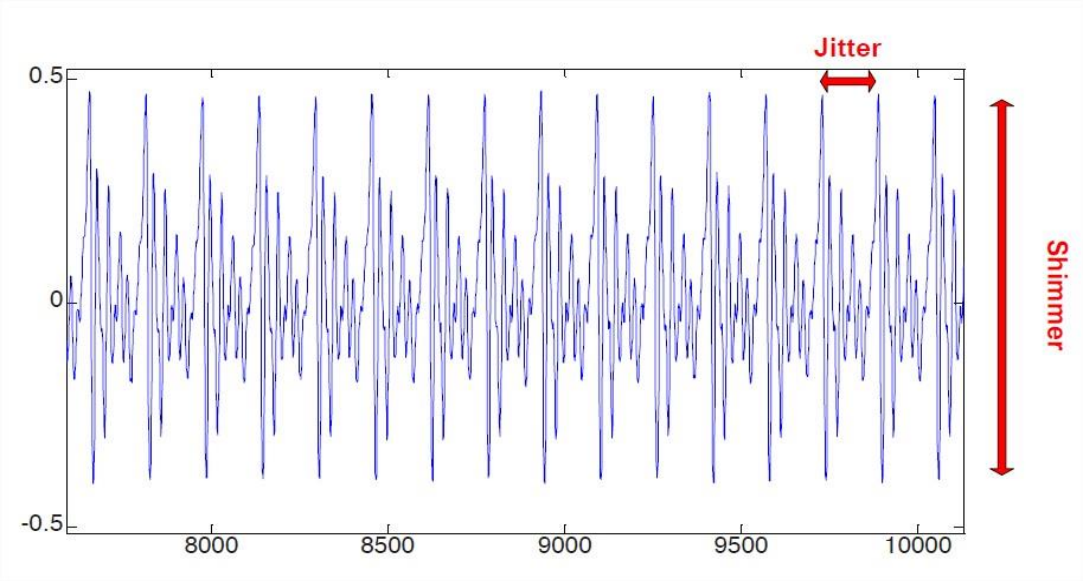
Slika 2 - Oscilogram fonacije vokala /a/ ezofagealnog govornika



Slika 3 - Oscilogram fonacije vokala /a/ traheoezofagealnog govornika

Fundamentalna frekvencija (F_0), izražena u Hertzima, definira se kao najniža frekvencija periodičnog valnog oblika, odnosno broj ponavljanja zvučnog vala u jedinici vremena. Perceptivni fenomen visine glasa ovisi o fundamentalnoj frekvenciji. Prosječna fundamentalna frekvencija muškarca iznosi 128 Hz (Dworkin i Meleca, 1997), a žene 210 Hz (Pépiot, 2014). Međutim, vrijednost fundamentalne frekvencije vrlo je varijabilna jer ovisi o spolu i dobi osobe (Teixeira, 2013). Baken i Orlikoff (2000) ističu kako izdvajanje vrijednosti fundamentalne frekvencije počiva na pretpostavki da je analizirani zvučni val barem približno periodičan. Odnosno, pretpostavlja se da ne postoji značajna varijabilnost valnih ciklusa i brzine njihova ponavljanja. Van Sluis i suradnici (2018) ističu da je glas koji nastaje vibracijom faringoezofagealnog segmenta značajno aperiodičan za razliku od glasa nastalog vibracijom glasnica. Stoga, fundamentalna frekvencija nije zadovoljavajuća mjera kvalitete glasa laringektomiranih osoba. *Slike 1-3* redom prikazuju oscilograme fonacije vokala /a/ urednog, ezofagealnog i traheoezofagealnog govornika prikazane u računalnom programu Praat (Boersma i Weenink, 2019). Na slikama se može primijetiti aperiodičnost alaringealnog zvučnog vala.

Jitter je termin koji se odnosi na varijacije fundamentalne frekvencije od jednog do drugog ciklusa zvučnog vala. Važno je pritom napomenuti da se jitterom mjere varijacije od određenog ciklusa vala do onog ciklusa koji slijedi neposredno nakon njega, a ne varijacije udaljenih valnih ciklusa čime se osigurava da na mjerenje ne utječu promjene F_0 koje je govornik svjesno učinio pri promjeni intonacije (Baken i Orlikoff, 2000). Frekvencijske varijacije laringealnog glasa bez patologije manje su od 0.7% (Dworkin i Meleca, 1997). Pretpostavka je da će se povišeni jitter manifestirati kao glas lošije kvalitete. Jitter se može izražavati različitim mjernim jedinicama i na više načina, a najčešće se izražava u postocima. Shimmer se odnosi na varijacije amplitude zvučnog vala, odnosi se na intenzitetsku nepravilnost. Najčešće se izražava u decibelima. Pri urednoj fonaciji prosječna varijacija amplituda iznosi 0.5 dB ili 5%. Povišenu vrijednost shimmera u govornom glasu percipiramo kao promuklost. Teixeira i suradnici (2013) navode da su vrijednosti shimmera povezane s prisutnošću buke te udisajem. *Slika 4* prikazuje jitter i shimmer u govornom signalu. Povišene vrijednosti jittera i shimmera statistički su značajno povezane s percipiranim promjenama u kvaliteti glasa te ih mnogi znanstvenici upotrebljavaju kao pouzdane indikatore vokalne patologije (Dworkin i Meleca, 1997), a može ih se izračunati iz uzorka produljene fonacije vokala /a/ (Teixeira i sur, 2013).



Slika 4 - Prikaz jittera i shimmera u govoru (Teixeira i sur, 2013).

Međutim, Dworkin i Meleca (1997) navode kako su ove mjere perturbacija frekvencije i amplitude mogu biti pod utjecajem različitih faktora tijekom koji mogu biti prisutni tijekom prikupljanja zvučnog uzorka, primjerice, ukoliko osoba fonira višlje ili glasnije od uobičajenoga. Naglašava se potreba dobre pripreme samog procesa uzorkovanja. Van Sluis i suradnici (2018) ističu kako su niže vrijednosti jittera pronađene u skupinama govornika bez patologije, nego kod laringektomiranih osoba s ezofagealnim i traheoezofagealnim načinom alaringealne fonacije. Vrijednosti jittera su se statistički značajno razlikovale u ove dvije skupine ispitanika. Deore i suradnici (2011) navode kako je prosječna vrijednost jittera treheoezofageanih govornika 2.18%, dok je prosječna vrijednost jittera ezofagealnih govornika 4.66% (Arias, 2000) . U istraživanju Shim i suradnika (2015) navedene su više vrijednosti shimmera ezofagealnih govornika u odnosu na uredne govornike.

Omjer harmoničnog i šumnog djela spektra (eng. harmonic to noise ratio, HNR) akustička je mjera kojom se prikazuje omjer periodičnih i aperiodičnih komponenti zvučnog signala. Izražava se u decibelima, a urednim se smatraju vrijednosti više od 12 dB (Dworkin i Meleca, 1997). Shim i suradnici (2015) pokazali su da se uz uredne govornike vežu više vrijednosti HNR-a, u odnosu na ezofagealne govornike. Van Sluis i suradnici (2018) navode da su u istraživanjima koja su uspoređivala vrijednosti HNR-a ezofagealnih i traheoezofagealnih govornika pronađene više

vrijednosti kod traheoezofagealnih govornika, ali razlike između te dvije skupine ispitanika na ovoj varijabli nisu se pokazale statistički značajnima.

Maksimalno vrijeme fonacije često je korištena metoda procjene vokalne funkcije. Naime, analizira se uzorak koji se snimi tako da se osobu zamoli da fonira vokal što dulje je moguće. Maksimalno vrijeme fonacije u nekoj mjeri ovisi o količini dostupnog zraka za fonaciju, ali nije u izravnoj vezi s vitalnim kapacitetom pluća te stoga nije mjera respiratorne funkcije, već indirektna mjera korištenja zraka u procesu proizvodnje glasa (Johnson i Goldfine, 2016). Vrijednosti maksimalnog vremena fonacije muškarca manje od 15 sekundi i žene manje od 14.3 sekunde smatraju se patološkima (Shanks i Mast, 1977). Maksimalno vrijeme alaringealne fonacije statistički je značajno kraće od vremena fonacije urednih govornika. Usporedbom maksimalnog vremena fonacije dvije skupine alaringealnih govornika pronađeno je da je maksimalno vrijeme fonacije ezofagealnih govornika statistički značajno kraće od traheoezofagealnih.

Važno je istaknuti kako procjena kvalitete glasa kao mjere ishoda nakon laringektomije zahtjeva višedimenzionalni pristup te da ne postoji jedna mjera kojom se mogu mjeriti svi relevantni čimbenici (Singh, 2008). Van Sluis i suradnici (2018) također ističu kako standardna akustička analiza glasa nije dovoljna za procjenu glasa nakon laringektomije.

4. Kvaliteta života laringektomiranih osoba

Svjetska zdravstvena organizacija (World Health Organisation (WHO, 1997) definira kvalitetu života kao koncept koji obuhvaća opće psihofizičko stanje, stupanj neovisnosti, socijalne odnose te osobna uvjerenja osobe. Kvaliteta života je koncept na koji utječe niz faktora pa je stoga definiran uži pojam kvalitete života u odnosu na zdravlje pojedinca (eng. Health related quality of life, HRQL; Wilson i Cleary, 1995). HRQL jedna je od najvažnijih mjera ishoda u istraživanjima malignih bolesti. Naime, u suvremenoj medicini sve se više stavlja naglasak na pacijenta kao aktivnog sudionika procesa liječenja te se HRQL koristi kako bi se odlučilo načinu liječenja ukoliko je stopa preživljavanja jednaka (Karlsson, 2015). Van Sluis i suradnici (2018) navode kako se ishodi govorno-glasovne rehabilitacije, također, mogu vrednovati upitnicima za samoprocjenu HRQL.

Poznato je da potpuno uklanjanje grkljana rezultira disanjem preko traheostome te gubitkom glasa. Zbog odvajanja gornjeg i donjeg dišnog puta gubi se nazalna funkcija (zagrijavanje, vlaženje i filtriranje udahnutog zraka) tijekom disanja. Gubi se i osjet njuha. Naime, udahnuti zrak ulazi kroz traheostomu pa mirisne čestice ne podražuju receptore njuha (Van As, 2001). Također, Sullivan i Hartig (2001) navode kako se nakon totalne laringektomije javljaju teškoće gutanja različitih stupnjeva. Važno je istaknuti kako gubitak glasa u prvom redu, a zatim i ostale navedene posljedice totalne laringektomije znatno utječu na kvalitetu života pojedinca te sa sobom donose i niz psihosocijalnih posljedica. Bahadur (2019) navodi kako se uz uspostavu alaringealnog načina fonacije tijekom rehabilitacije potebno usmjeriti i na psihosocijalni aspekt. Psihosocijalno stanje laringektomiranih osoba ovisi o nizu čimbenika. Neki od tih čimbenika uključuju strah od recidiva tumora, prilagodbu na novonastalo stanje i usvojeni način alaringealne fonacije, promjene u društvenim odnosima, kritički osvrt na životne prioritete te probleme pri zapošljavanju. Istraživanjima je, također, pokazana visoka pojavnost depresije, tjeskobe, nervoze i manjka samopoštovanja u populaciji laringektomiranih osoba (Blood i sur, 1992). Blood (1993) navodi kako visoki postotak laringektomiranih osoba rjeđe govori nakon operacije te da laringektomirane osobe manje sudjeluju u društvenim aktivnostima. Pokazano je kako su asertivno ponašanje, aktivan način života te spremnost osobe da razgovara o operaciji na pozitivan način povezani s pozitivnim ishodima rehabilitacijskog procesa (Blood i sur, 1992). Sharpe i suradnici (2019) opisali su kako osobni čimbenici kao što su dob, spol te neki pridruženi tretmani (npr.

kemoterapija, radioterapija) također utječu na kvalitetu života laringektomiranih osoba. Naime, frekvencijski je raspon alaringealnog govora bliži je frekvencijskom rasponu govora muškarca, nego žene. Stoga se žene nakon laringektomije teže identificiraju s novim načinom govora, a istraživanja pokazuju da su češće depresivne nego muškarci (Lee i sur, 2010). Nadalje, starije osobe češće su zadovoljne glasovnim ishodima i kvalitetom života od mlađih (Kazi i sur, 2007) jer životni zahtjevi mlađih osoba zahtijevaju konstantan vokalni angažman. S protokom vremena od operacije (Kazi i sur, 2007) i s uključenosti u logopedsku terapiju (Karlsson i sur, 2015) kvaliteta života raste i osobe se bolje adaptiraju na novonastalo stanje.

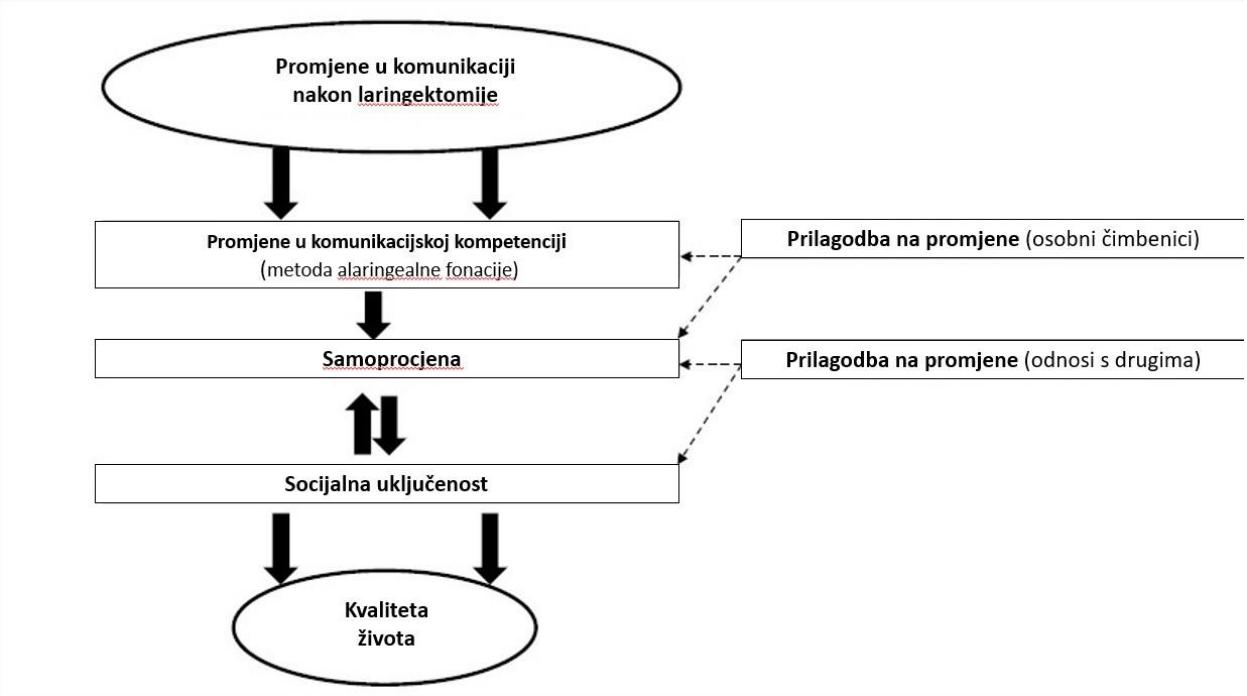
Usporedbom različitih metoda alaringealne fonacije Pereira da Silva i suradnici (2015; prema Sharpe i sur, 2019) pokazali su da je kvaliteta života traheoezofagealnih govornika značajno veća od kvalitete života ezofagealnih govornika. Eadie i suradnici (2013) također navode najvišu kvalitetu života traheoezofagealnih govornika, dok je za ezofagealne govornike prijavljena je najniža kvaliteta života. Međutim, Evans i suradnici (2009) nisu pronašli značajne razlike u kvaliteti života između navedenih skupina.

4.1. Promjene u komunikaciji nakon laringektomije

Pokazano je da se laringektomirane osobe, bez obzira koju metodu alaringealne fonacije odluče usvojiti, svakodnevno susreću sa specifičnim komunikacijskim izazovima koji direktno proizlaze kao posljedica operacije. Promjene u komunikaciji nakon totalne laringektomije ovise o nizu čimbenika, a možemo ih promatrati neposredno nakon operacije ili s protokom vremena. Dooks i suradnici (2012; Sharpe i sur, 2019) su opisali promjene u komunikacijskoj kompetenciji traheoezofagealnih govornika neposredno nakon operacije. Utvrđeno je kako je njihovo postoperativno stanje značajno utjecalo na kvalitetu i kvantitetu interakcija s bolničkim osobljem pa čak i dovodilo do značajnih frustracija novonastalim komunikacijskim ograničenjima. Općenito, komunikaciju nakon laringektomije odlikuje smanjena razina spontanosti te uložen značajni napor u komunikacijski proces. Laringektomirane osobe izvješćuju kako imaju teškoća s izražavanjem različitih aspekata svog karaktera, primjerice evidentne su teškoće s korištenjem humora u razgovoru. Nadalje, osobe navode kako ih sugovornici često ne razumiju što dovodi do učestalih komunikacijskih lomova (Bickford i sur, 2013; Sharpe i sur, 2019). Bickford i suradnici (2013; Sharpe i sur, 2019) navode kako se kao posljedica negativnih promjena u komunikaciji javlja niz izbjegavajućih, kompenzacijskih ponašanja. Primjerice, izbjegavanje socijalnih situacija,

rjeđe iniciranje i smanjena responzivnost u interakciji te oslanjanje na neverbalnu komunikaciju. Također, može doći do osjećaja gubitka socijalnog statusa.

Istraživanje Araújo Pernambuco i suradnika (2012; Sharpe i sur, 2019) u kojem je analizirana kvaliteta života 15 osoba koje koriste elektrolarinks u svakodnevnoj komunikaciji pokazalo je da odgovori u komunikacijskoj domeni upitnika samoprocjene kvalitete života imaju značajan umjeren ili jak utjecaj na samoprocjenu ukupne kvalitete života. Sharpe i suradnici (2019) predložili su model koji opisuje na koji način promjene u komunikaciji nakon laringektomije utječu na kvalitetu života općenito (*Slika 5.)*. Iz navedenog proizlazi da možemo govoriti o promjenama u komunikaciji laringektomiranih osoba kao zasebnom konceptu koji je dio kvalitete života općenito.



Slika 5 - Glavni čimbenici koji utječu na kvalitetu života laringektomiranih osoba (Sharpe i sur, 2019)

Sharpe i suradnici (2019) u svom modelu ističu kako su promjene u komunikaciji, način na koji sama osoba procjenjuje teškoće, socijalna uključenost te mogućnost prilagodbe na novonastalo stanje međuovisni i zajedno oblikuju koncept kvalitete života.

4.2. Samoprocjena kvalitete života i komunikacijskih iskustava laringektomiranih osoba

Danas je kliničkoj praksi prisutan sveobuhvatni holistički pristup procjeni poremećaja glasa te se sve veća važnost pridodaje samoprocjeni kvalitete glasa te kvalitete života općenito. Naime, istraživanja su pokazala kako procjena kliničara ili nekog drugog nepristranog promatrača najčešće značajno odstupa od onoga kako osoba s poremećajem glasa percipira određeni deficit i u kojoj joj on mjeri utječe na kvalitetu života (Karlsson , 2015). Schindler i suradnici (2013) navode kako je, stoga, pri procjeni nužno evaluirati kako osoba percipira vlastita komunikacijska iskustva nakon laringektomije koja, kao što je prethodno navedeno, značajno utječu na kvalitetu života osobe. Postoji niz mjernih instrumenata za samoprocjenu kvalitete života povezane s glasom (Hogikyan i Sethuraman, 1999; Deary i sur, 2003). Međutim, postavlja se pitanje koliko su postojeći upitnici samoprocjene adekvatni za primjenu na populaciji laringektomiranih osoba (Blood, 1993; Schindler i sur, 2013). Naime, prijašnjim je istraživanjima pokazano da je Indeks vokalnih teškoća (Voice handicap index, VHI; Jacobson i sur, 1997) valjan i pouzdan mjerni instrument za procjenu ozbiljnosti poremećaja glasa, ali rezultati koje postižu laringektomirane osobe ne razlikuju se značajno od rezultata koje postižu osobe s drugim vokalnim patologijama te se stoga smatra da VHI nije valjan instrument za usporedbu različitih vokalnih patologija. Nadalje, postoji nekoliko dostupnih upitnika mjere HRQL laringektomiranih osoba (Op de Coul i sur, 2005) u kojima je evidentan nedostatak pitanja koja se odnose na kvalitetu glasa i komunikacije nakon operacije. Stoga je, s ciljem procjene rehabilitacijskih potreba i psihosocijalne adaptacije laringektomiranih osoba, razvijen *Upitnik samoprocjene komunikacijskih iskustava laringektomiranih osoba (Self-Evaluation of Communication Experiences after Laryngeal Cancer (SECEL);* Blood, 1993*).* SECEL je kratki, sveobuhvatni instrument samoprocjene kojim se mjeri percipirano zadovoljstvo komunikacijskim iskustvima laringektomiranih osoba. Može koristiti u svrhe istraživanja ili u kliničkoj praksi kao dio procjene. Pokazano je da SECEL upitnik koji odlikuje visoka unutarnja konzistentnost i visoka pouzdanost te da se njime mogu odijeliti osobe koje su dobro prilagođene stanju nakon operacije od onih kojima je potrebna intervencija (Blood, 1993). Osim u Sjedinjenim Američkim Državama, SECEL upitnik preveden je i kulturološki prilagođen u Švedskoj (Finizia, 2002), Turskoj (Evitts, 2011), Italiji (Schindler i sur, 2013) i Brazilu (Fahl i Goulart, 2016). Upitnik se sastoji od 35 čestica koje čine 3 skale - opća i okolinska skala te skala stavova. Čestice su oblikovane prema najčešćim izjavama laringektomiranih osoba te su predstavljene Likertovom

skalom (0=nikad, 1=ponekad, 2=često, 3=uvijek). Ukupni rezultat nalazi se u intervalu od 0 do 102, a veći rezultat upućuje na veće teškoće, odnosno lošiju postoperativnu prilagodbu te manje zadovoljstvo komunikacijom. Blood (1993) navodi kako je potrebno obratiti pozornost i savjetovati osobe koje postižu rezultat veći od 60 bodova.

4.3. Utjecaj kvalitete glasa na kvalitetu života laringektomiranih osoba

Kvaliteta glasa osoba oboljelih od malignih tumora larinksa reducirana je prije i poslije liječenja. Ograničeni broj istraživanja navodi povezanost subjektivnih glasovnih poteškoća i kvalitete života laringektomiranih osoba, ali s njom ne povezuju objektivno procijenjenu kvalitetu glasa i komunikacije (Karlsson, 2015). Međutim, prijašnja istraživanja upućuju na to da samoprocjena glasa i akustička analiza glasa pružaju neovisne informacije, koje su u nekom stupnju povezane (Dehqan i sur, 2017). Naime, Dehqan i suradnici (2017) pokazali su kako, u skupini ispitanika s hiperkinetičkom disfonijom, postoji statistički značajna povezanost fizičke podskale i ukupnog broja bodova na upitniku samoprocjene glasa VHI-30 sa akustičkim parametrom maksimalnog vremena fonacije (MVF). Isto tako, pokazali su da postoji umjerena do jaka povezanost jittera, shimmera i HNR-a i rezultata na fizičkoj podskali VHI-30 te ukupnog rezultata na upitniku u skupini ispitanika s vokalnim nodulima i polipima.

Lundström, E. i Hammarberg, B. (2011) ispitali su povezanost akustičkih parametara i perceptivne procjene kvalitete glasa laringektomiranih osoba. Parametar ukupnog stupnja disfonije značajno korelira s brzinom govora, brzinom artikulacije te duljinom izraza. Schindler i suradnici (2013) navode kako postoji umjerena povezanost upitnika I-SECEL s većinom ispitanih perceptivnih i objektivnih mjera. Naime, pronađene su umjerene korelacije sve tri podskale I-SECEL upitnika te ukupnog broja bodova sa svim parametrima sa INFVo skali (Schindler, 2013a). INFVo skala je skala za perceptivnu procjenu alarinealne fonacije kojom se procjenjuju ukupan dojam, prisutnost nenamjernih zvukova u govoru, tečnost govora te kvaliteta fonacije. Ovi se parametri procjenjuju na vizualno-analognoj skali, a ova mjera se pokazala pouzdanom za perceptivnu procjenu alaringealne fonacije (Schindler, 2013a). Međutim, u ovom istraživanju nije pronađena povezanost I-SECEL upitnika i maksimalnog vremena fonacije. Sve tri podskale I-SECEL upitnika umjereno su korelirane s mjerama dijadohokineze te brojem pročitanih slogova u sekundi.

Potrebno je provesti daljnja istraživanja kako bi se upotpunila interpretacija odnosa samoprocjene glasa, komunikacije i kvalitete života laringektomirah osoba i akustičkih parametara, odnosno

kako bi se utvrdio utječe li kvaliteta glasa na kvalitetu komunikacije i posljedično kvalitetu života laringektomiranih osoba. Koliko nam je poznato, povezanost rezultata SECELA-a i akustičkih parametara jittera, shimmera, maksimalnog vremena fonacije i HNR-a nije ispitana.

5. Cilj i problem istraživanja

Budući da je prijašnjim istraživanjima pokazano da samoprocjena kvalitete glasa i akustička analiza pružaju neovisne informacije koje su u nekom stupnju povezane te da je evidentan nedostatak istraživanja koja pružaju informacije o odnosu kvalitete glasa i komunikacijskih iskustava laringektomiranih osoba cilj ovog istraživanja je ispitati utječe li kvaliteta glasa na komunikacijska iskustva i kvalitetu života laringektomiranih osoba. Predviđeno je istražiti postoji li povezanost objektivne procjene kvalitete glasa i samoprocjene zadovoljstva komunikacijskim iskustvima te postoje li razlike u kvaliteti glasa i komunikacijskim iskustvima s obzirom na usvojeni mehanizam alaringealne fonacije.

Na temelju saznanja iz prethodnih istraživanja, u skladu s postavljenim ciljem, postavljene su sljedeće pretpostavke:

H1: Postojat će statistički značajna povezanost rezultata postignutih na upitniku SECEL:HR i akustičkih parametara (MVF, jitter, shimmer, HNR).

H2: Postojat će statistički značajne razlike u rezultatima postignutim na upitniku SECEL:HR i akustičkim parametrima (MVF, jitter, shimmer, HNR) s obzirom na usvojeni mehanizam alaringealne fonacije.

6. Metode istraživanja

6.1. Uzorak ispitanika

Za potrebe ovog istraživanja u prostorijama Kliničkog bolničkog centra Zagreb ukupno je ispitano 30 laringektomiranih osoba, a uzorak ispitanika je neprobabilistički prigodni. Iz istraživanja su zatim isključena 2 ženska ispitanika radi homogenizacije uzorka, 7 ispitanika koji nisu zadovoljili kriteriji maksimalnog vremena fonacije duljeg od 2 sekunde te 2 ispitanika koja nisu zadovoljila kriteriji potpune ispunjenosti upitnika. Konačni uzorak ispitanika koji se uzimao u analizu činilo je 19 muških osoba od kojih 14 (74%) za komunikaciju primarno koristi traheoezofagealni govor (TE), a preostalih 5 (26%) ezofagealni (E). Svim ispitanicima učinjen je kirurški zahvat totalne laringektomije. Prosječna dob ispitanika u vrijeme ispitivanja *(Tablica 1)* iznosila je 63,68 godina (SD=9,730). Ukupno vrijeme proteklo od zahvata do trenutka provedbe istraživanja variralo je od 1 do 23 godine ($\overline{x}$ = 8,11; SD = 6,836). Većina ispitanika je u trenutku ispitivanja bila uključena individualni i/ili grupni oblik logopedske podrške. Prijavljeno vrijeme logopedske terapije *(Tablica 2)* ispitanika variralo je od 0 do 144 mjeseca ($\overline{x}$ = 43,95; SD = 54,262). Međutim, potrebno je istaknuti da su i ispitanici koji nisu naveli pohađanje logopedske terapije uključeni u povremeni savjetodavni rad s logopedom KBC-a Zagreb.

Tablica 1 - Deskriptivna statistika za varijablu dob

DOB	N	MIN	MAX	$\overline{x}$	SD
EZOFAGEALNI	5	45	75	64,80	12,478
TRAHEOEZOFAGEALNI	14	45	82	63,29	9,084
UKUPNO	19	45	82	63,68	9,730

Tablica 2 - Deskriptivna statistika za varijablu trajanje logopedske terapije

TRAJANJE LOGO. TERAPIJE	N	MIN	MAX	$\bar{x}$	SD
EZOFAGEALNI	5	0	96	35,40	41,156
TRAHEOEZOFAGEALNI	14	0	144	47,00	59,309
UKUPNO	19	0	144	43,95	54,262

6.2. Mjerni instrumenti

U ovom je istraživanju korišten je upitnik *Samoprocjene komunikacijskih iskustava laringektomiranih osoba (SECEL:HR; Prilog 1)* koji je nastao kao prevedeni i kulturološki prilagođen oblik upitnika *Self-Evaluation of Communication Experiences after Laryngeal Cancer (SECEL) (*Blood , 1993*).* Upitnik je adaptiran na hrvatski jezik prema smjernicama za prevođenje i prilagodbu mjernih instrumenata Svjetske zdravstvene organizacije (WHO, 2019). WHO (2019) naglašava je kako pri prijevodu upitnika na drugi jezik nužno dostići konceptualnu, a ne doslovnu jednakost te da je pri prijevodu potrebno obratiti pozornost na moguće kulturološke i lingvističke različitosti. Upitnik je, stoga, s engleskog na hrvatski jezik neovisno preveden od strane dva stručnjaka u području logopedije (Žuvela, 2017). Dva prijevoda su zatim uspoređena te nisu pronađene značajne razlike u odabiru terminologije. Potom je izrađena nova verzija upitnika, koja je sadržavala elemente jednog i drugog prijevoda. Takav upitnik je zatim unatražno preveden (eng. back translation) na engleski jezik od strane izvornog govornika istog koji ima profesionalnog iskustva u prevođenju, ali nema prethodna znanja iz područja koja su obuhvaćena prijevodom. Ovim putem formiran upitnik zatim se uspoređivao sa izvornim upitnikom na engleskom jeziku. Prijevod se nije značajnije razlikovao od izvornog upitnika, te se smatralo da je konačni prijevod na hrvatski jezik adekvatni konceptualni ekvivalent engleskog upitnika.

SECEL:HR upitnik sastoji se od dva dijela. Prvi dio ispituje relevantne opće podatke o osobi koja ispunjava upitnik, dok se drugi dio sastoji od 35 čestica (kao i izvorni upitnik) upitno ili izjavno oblikovanih kojima se ispituju komunikacijska iskustva. Čestice 18-24 lingvistički se razlikuju od izvornog upitnika (oblikovane su u obliku izjavne rečenice, a ne upitno), ali se konceptualno ne razlikuju. Naime, u svojim smjernicama WHO (2019) navodi kako se pri prijevodu preporučuje korištenje kraćih, jednostavnijih sintaktičkih struktura ukoliko je moguće održati konceptualni integritet pitanja. Ispitanici procjenjuju pojavnost navedenih teškoća u komunikaciji na Likertovoj skali (0-nikad, 1-ponekad, 2-često, 3-uvijek). Čestice su, kao i izvornom upitniku, podijeljene u tri skale: opća skala (čestice 0-5), okolinska skala (čestice 6-19) i skala stavova (čestice 20-34). Čestica 35 ne boduje se po Likertovoj skali te ne pripada niti jednoj od navedenih skala. Veći broj bodova na upitniku upućuje na veće teškoće u komunikaciji (pri tome je važno napomenuti da je za bodovanje odgovora na općoj skali potrebno primijeniti obrnuti sustav bodovanja npr. 3=0). Za potrebe ovog istraživanja, čestica kojom se ispitivala rasa ispitanika je uklonjena.

6.3. Način provedbe ispitivanja

Potrebni podaci prikupljani su u tihoj prostoriji za akustičku analizu KBC-a Zagreb (travanj 2019. godine). Ispitanici su prije samog početka prikupljanja podataka upoznati s svrhom istraživanja, kao i mogućim dobrobitima i rizicima. Potpisivanjem informiranog pristanka, kojim je osigurana anonimnost i zaštita osobnih podataka, ispitanici su pristali na sudjelovanje u istraživanju.

Ispitanici su, zatim, samostalno ispunili upitnik *Samoprocjene komunikacijskih iskustava laringektomiranih osoba (SECEL:HR).* Nisu im dane posebne upute, već su se oslanjali na upute u zaglavlju upitnika. U procesu ispunjavanja nije bilo smetnji ispitivača. Nakon ispunjavanja, ispitanike se zamolilo da još jednom pozorno pregledaju jesu li odgovorili na sva ponuđena pitanja.

Za potrebe snimanja uzorka produžene fonacije vokala /a/ korišten je TASCAM DR-05 digitalni ručni snimač koji je bio postavljen na otprilike 20-25 cm od ustiju ispitanika u sjedećem položaju. Svim su ispitanicima dane jednake upute. Zamolilo ih se da duboko udahnu i foniraju vokal /a/ što duže mogu, prirodnom visinom i glasnoćom svoga glasa te da je isto potrebno ponoviti tri puta.

6.4. Obrada podataka

Prikupljene snimke obrađivane su u računalnom programu Praat (Inačica 6.0.49; Boersma i Weenink, 2019). Iz središnje 2 sekunde druge snimke fonacije svakog ispitanika izračunavani su parametri jitter, shimmer i HNR kao indikatori kvalitete glasa pojedinca. U analizu se uzimala vrijednost jitter (local) u postotcima, shimmer (local) u decibelima, te srednja vrijednost HNR-a u decibelima. Za parametar MVF (sekunde) uzimala se vrijednost najdulje snimke, ne nužno druge.

Statistička obrada podataka rađena je u računalnom programu IBM SPSS Statistics (Objavljeno 2013. SPSS za sustav Windows, Inačica 22. Chicago, SPSS Inc.). S obzirom da se u ovom istraživanju radi o malom uzorku ispitanika normalnost distribucije ispitana je Shapiro – Wilksovim testom, pretpostavljena povezanost rezultata dobivenih na upitniku SECEL i akustičkih parametara (MVF, jitter, shimmer, HNR) ispitivala se Spearmanovim koeficijentom korelacije, a značajnost razlika u rezultatima dobivenih na upitniku SECEL i akustičkim parametrima (MVF, jitter, shimmer, HNR) s obzirom na usvojeni mehanizam alaringealne fonacije ispitana je Mann-Whitney U testom.

7. Rezultati i rasprava

Vrijednosti jittera u uzorku muških laringektomiranih osoba dobivene ovim istraživanjem nalaze se u rasponu od 0,317% do 7,8570% što je usporedivo s rezultatima istraživanja Kazi i suradnici (2006) koji navode raspon 0.21% do 12.9%. Važno je napomenuti da kako je ove usporedbe potrebno interpretirati s oprezom jer su u istraživanju Kazi i suradnici (2006) vrijednosti jittera izračunavali iz produžene fonacije vokala /i/. Prosječna vrijednost jittera traheoezofagealnih govornika u ovom istraživanju iznosi 3,6667% (SD=2,7521), a ezofagealnih govornika 4,9100% (SD=1,1014), dok Robbins i suradnici (1984) navode nešto niže rezultate za traheoezofagealne govornike ($\overline{x}$=0.7, SD=0.6), i veće raspršenje rezultata za ezofagealne govornike ($\overline{x}$=4.1, SD=5.2). Raspon vrijednosti shimmera ($\overline{x}$=1,5640, SD= 0,3888) u ovom istraživanju također odgovara onome koji prijavljuju Kazi i suradnici (2006). Robbins i suradnici (1984) navode nešto višu prosječnu vrijednost shimmera ezofagealnih ispitanika ($\overline{x}$=3,5, SD=1.2) u odnosu na ovo istraživanje, a razlika u rezultatima može se objasniti malim brojem ezofagealnih ispitanika u našem uzorku. Ovim su se istraživanjem također potvrdile više vrijednosti jittera i shimmera odnosu na vrijednosti koje postižu govornici bez vokalne patologije što je u skladu s prethodno navedenim istraživanjima (Shim i sur,2015; Van Sluis i sur, 2018). Prilikom interpretacije parametra MVF u ovom istraživanju potreban je oprez s obzirom da je jedan od kriterija odabira snimaka za analizu bio da je vrijednost MVF veća od 2 sekunde. Naime, Robbins i suradnici (1984) navode kako prosječno maksimalno vrijeme fonacije ezofagealnih govornika iznosi 1.9 sekundi (SD=0.7), dok se našim istraživanjem pokazalo znatno više. Prosječna vrijednost MVF traheoezofagealnih govornika dobivena ovim istraživanjem iznosi 9,3276 sekundi (SD=6,4258), što je sukladno nalazima drugih istraživanja (Kazi i sur, 2006; Robbins i sur, 1984). Prosječan MVF muškog glasa bez patologije iznosi 23.87 sekundi (Deore i sur, 2011), stoga možemo primijetiti da neki traheoezofagealni govornici na ovom parametru dostižu uredne vrijednosti – maksimalno dostignuto vrijeme fonacije iznosi 23,9163 sekundi.

Tablica 3 -Deskriptivna statistika za akustičke parametre s obzirom na mehanizam alaringealne fonacije

		MIN	MAX	$\bar{x}$	SD
JITTER	E	3,3610	6,4270	4,9100	1,1014
	TE	0,3170	7,8570	3,6667	2,7521
	UKUPNO	0,3170	7,8570	3,9939	2,4609
SHIMMER	E	1,6050	2,0030	1,7856	0,1630
	TE	0,6900	2,1570	1,4849	0,4190
	UKUPNO	0,6900	2,1570	1,5640	0,3888
HNR	E	0,1960	4,0590	2,1094	1,4534
	TE	0,8420	13,2050	4,2928	4,2002
	UKUPNO	0,1960	13,2050	4,1876	3,8521
MVF	E	2,1136	6,2092	3,4440	1,6442
	TE	3,4085	23,9163	9,3276	6,4258
	UKUPNO	2,1136	23,9163	7,7793	6,1243

Tablica 4 - Deskriptivna statistika rezultata na SECEL:HR upitniku s obzirom na mehanizam alaringealne fonacije

		MIN	MAX	$\bar{x}$	SD
OPĆA SKALA	E	2	6	3,40	1,517
	TE	0	7	3,43	1,989
	UKUPNO	0	7	3,42	1,835
SKALA STAVOVA	E	7	16	13,20	3,701
	TE	3	26	14,93	7,163
	UKUPNO	3	26	14,47	6,380
OKOLINSKA SKALA	E	2	14	7,40	5,550
	TE	0	23	10,50	6,970
	UKUPNO	0	23	9,68	6,625
BODOVI UKUPNO	E	15	31	24	6,633
	TE	3	54	28,86	15,068
	UKUPNO	3	54	27,58	13,364

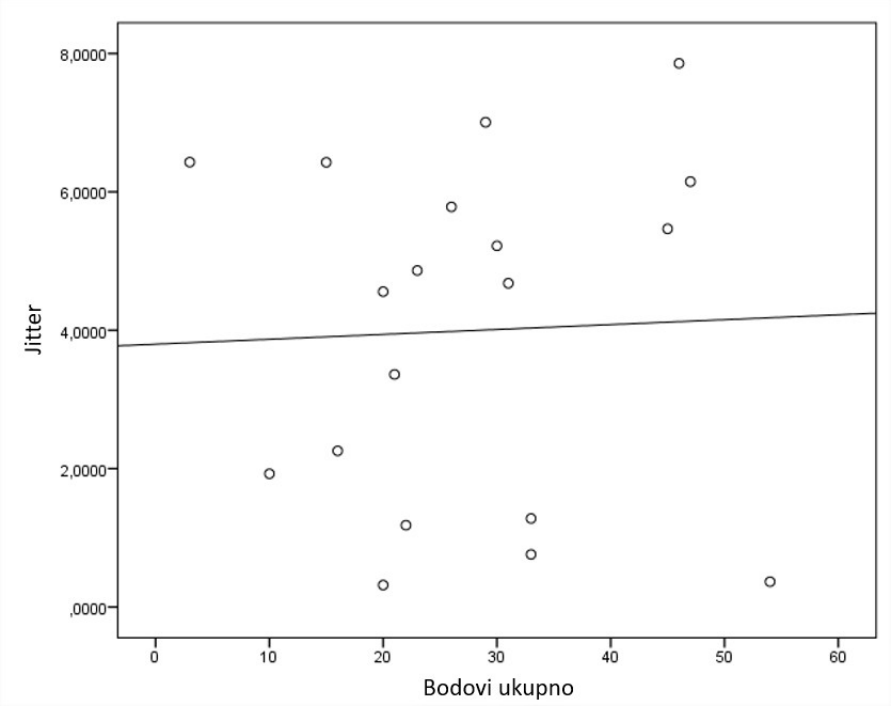
Prosječna vrijednost HNR-a dobivena ovim istraživanjem iznosi 4,1876 dB (SD=3,8521), što je znatno niže u odnosu na vrijednosti koje postižu uredni govornici. Raspon ukupnog broja bodova ostvarenog na SECEL:HR upitniku (*Tablica 4*) kreće se od 3-54 ($\bar{x}$=27,58, SD=13,364). Blood (1993) navodi kako je prosječni ostvareni broj bodova na SECEL upitniku osoba koje su adekvatno prilagođene na postoperativno stanje 36.6 (SD=12.4), dok osobe koje nisu adekvatno prilagođene na novonastalo stanje prosječno postižu rezultat 60.5 (SD=14.8). Sukladno navedenom, uzimajući u obzir činjenicu da je maksimalni broj bodova koji može biti ostvaren na upitniku 102, pretpostavlja se da ovaj uzorak ispitanika čine dobro rehabilitirane laringektomirane osobe kojima teškoće u komunikaciji ne utječu značajno na opće psihosocijalno stanje i kvalitetu života općenito. Navedeno se potvrđuje i činjenicom da većina (63,2%) ispitanika procjenjuje da govori jednako u odnosu na razdoblje prije operacije, jedan ispitanik (5,3%) smatra da mu se nakon operacije količina vremena provedenog govoreći povećala s obzirom na vrijeme prije operacije, dok njih 31,6% procjenjuje da nakon operacije govori manje.

Shapiro – Wilksovim testom pokazano je da se parametri HNR i MVF statistički značajno odstupaju od normalne distribucije ($p<0,05$), dok su parametri jitter i shimmer te ukupni rezultati na SECEL:HR upitniku i rezultati na svakoj skali posebno normalno distribuirani ($p>0,05$).

S obzirom na mali broj podataka koji je ulazio u analizu povezanost rezultata na SECEL:HR upitniku i akustičkih parametara ispitana je Spearmanovom korelacijom ranga. Povezanost ukupnog rezultata na SECEL:HR upitniku i promatranih akustičkih parametara nije potvrđena (*Tablica 5*). Na *Slici 6* također nije evidentno postojanje monotone veze ukupnog broja bodova i jittera.

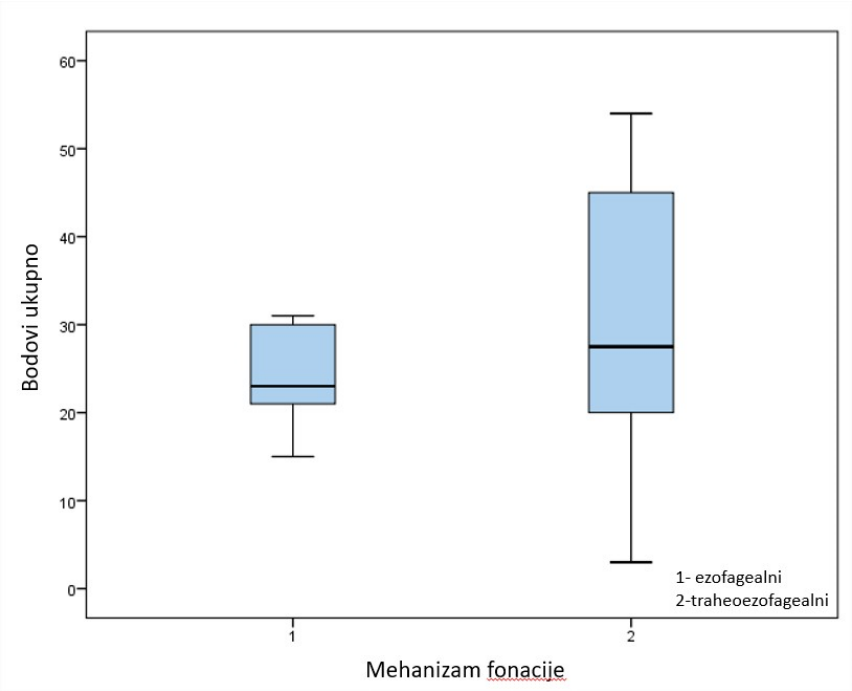
Tablica 5 – Vrijednosti Spearmanove korelacije ranga između akustičkih parametara i rezultata ostvarenih na SECEL:HR upitniku

	Bodovi ukupno	MVF	jitter	shimmer	HNR
Bodovi ukupno	1,000000	-0,100088	0,024583	-0,014047	0,254609
MVF	-0,100088	1,000000	-0,142105	-0,347368	0,198246
jitter	0,024583	-0,142105	1,000000	0,759649**	-0,731579**
shimmer	-0,014047	-0,347368	0,759649**	1,000000	-0,828070**
HNR	0,254609	0,198246	-0,731579**	-0,828070**	1,000000
****Vrijednosti su statistički značajne na razini značajnosti p<0,01**					



Slika 6 - Odnos ukupnog broja bodova na upitniku SECEL:HR i jittera

Dobiveni rezultati upućuju na to da reducirana kvaliteta glasa nije povezana s doživljajem teškoće u komunikaciji koje se javljaju nakon totalne laringektomije. Odnosno da samoprocjena komunikacijskih iskustava i akustički parametri daju neovisne informacije te se potvrđuje tvrdnja da standardna akustička analiza glasa nije dovoljna za procjenu glasa nakon laringektomije (Van Sluis i suradnici, 2018). Navedeno se može pojasniti činjenicom da laringektomiranim osobama nije prioritet kvaliteta, već funkcionalnost odabrane metode nadomjesnog alaringealnog govora. Objašnjenje dobivenih rezultata može se pripisati i osobnim čimbenicima samih ispitanika. Naime, niz čimbenika utječe na način na koji osoba percipira kvalitetu glasa i njen utjecaj na komunikaciju i kvalitetu života općenito. Primjerice, uzorak ispitanika u ovom istraživanju činile su osobe starije životne dobi, koje su uključene u logopedsku terapiju, te je prosječno vrijeme proteklo od operacije bilo 8,11 godina (SD = 6,836). Kazi i suradnici (2007) navode starije osobe, koje nisu vokalni profesionalci, češće zadovoljni glasovnim ishodima te da s protokom vremena i uključenosti u terapiju adaptiranost na novonastalo stanje raste.



Slika 7 - Ukupni broj bodova na SECEL:HR upitniku s obzirom na mehanizam alaringealne fonacije

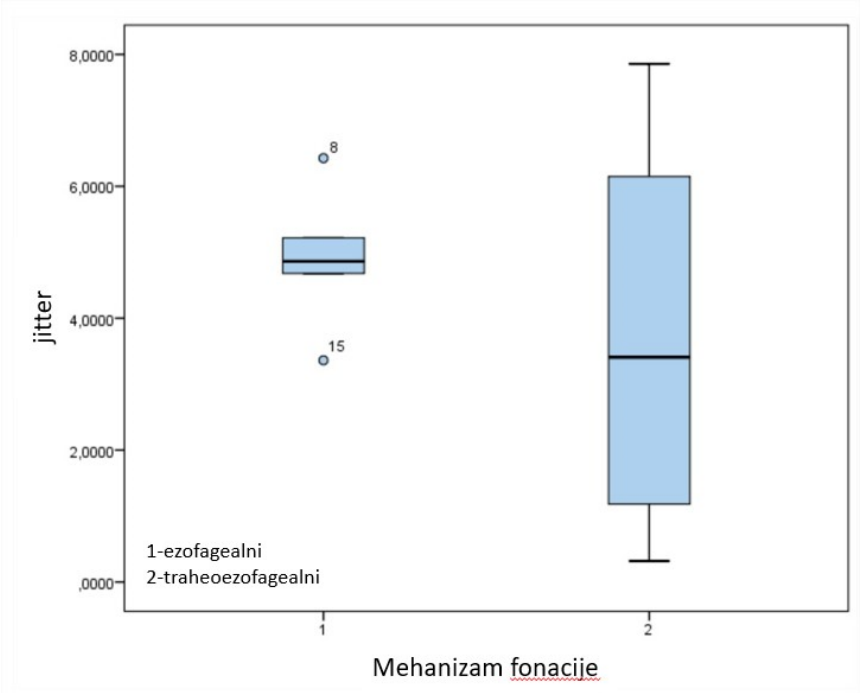
Nadalje, analizom razlika između traheoezofagealnih i ezofagealnih govornika iz prikazanog kutijastog dijagrama (*Slika 7*) može se uočiti veća varijabilnost ukupnog rezultata na SECEL:HR upitniku traheoezofagealnih govornika u odnosu na ezofagealne. Međutim, Mann-Whitney U testom *(Tablica 6)* ove razlike nisu se pokazale statistički značajnima (U=29, p>0,05). Navedeno se može očekivati s obzirom na mali broj podataka za skupinu ezofagealnih govornika. Statistički značajne razlike traheoezofagealnih i ezofagealnih govornika nisu pronađene niti na jednoj skali upitnika zasebno (Uopća=33,5, p>0,05; Ustavovi=28, p>0,05; Uokolinska=25, p>0,05). Navedeni rezultati upućuju na to da odabrana metoda alaringealnog govora ne utječe na postoperativno zadovoljstvo komunikacijom. U literaturi se pronalaze oprečni podatci o utjecaju odabrane metode alaringealnog govora na samopercepciju kvalitete glasa i teškoća povezanih s glasom pa tako Saltürk i suradnici (2016) navode kako ezofagealni govornici doživljavaju manje stresa povezanog s glasom, dok Moukarbel i suradnici (2011) prikazuju bolju kvalitetu života povezanu s glasom traheoezofagealnih osoba.

Tablica 6 - Vrijednosti Mann-Whitney U testa i razina statističke značajnosti razlika u postignuću na SECEL:HR upitniku s obzirom na mehanizam alaringealne fonacije

	Opća skala	**Skala stavova**	**Okolinska skala**	**Bodovi ukupno**
Mann-Whitney U	33,500	28,000	25,000	29,000
p	0,887	0,516	0,353	0,578

Tablica 7 - Vrijednosti Mann-Whitney U testa i razina statističke značajnosti razlika akustičkih parametara s obzirom na mehanizam alaringealne fonacije

	MVF	**jitter**	**shimmer**	**HNR**
Mann-Whitney U	7,000	28,000	20,000	22,000
p	0,010	0,517	0,165	0,229



Slika 8 - Jitter s obzirom na mehanizam alaringealne fonacije

Daljnjom analizom utvrđeno je da ne postoji statistički značajna razlika ezofagealnih i traheoezofagealnih govornika s obzirom na akustičke parametre jitter (U=28, p>0,05), shimmer (U=20, p>0,05). Unatoč tomu što su pronađene više vrijednosti HNR-a traheoezofagealnih ($\bar{x}$=4,2928, SD=4,2002) nego ezofagealnih govornika ($\bar{x}$=2,1094, SD=1,4534), ove razlike nisu pokazale statistički značajnima (U=22, p>0,05) što je navedeno i u istraživanju kojeg su proveli Van Sluis i suradnici (2018). Međutim, ove se skupine ispitanika statistički značajno razlikuju u maksimalnom vremenu fonacije (U=7, p<0,05). Odnosno, MVF ezofagealnih govornika statistički je značajno kraće ($\bar{x}$=3,4440, SD=1,6442) od MVF traheoezofagealnih govornika ($\bar{x}$=9,3276, SD=6,4258). Maksimalno vrijeme fonacije u nekoj mjeri ovisi o količini dostupnog zraka za fonaciju te je indirektna mjera korištenja zraka u procesu proizvodnje glasa (Johnson i Goldfine, 2016), pa se dobivena razlika može objasniti razlikama u načinima alaringealne proizvodnje glasa. Naime, kao što je prethodno navedeno ezofagealni govornici gutanjem, injekcijom ili aspiracijom dopremaju zrak u gornji segment jednjaka, dok govorna proteza propušta izdisajni zrak iz pluća u jednjak. Iz navedenog nužno proizlazi da ezofagealni govornici imaju manju količinu dostupnog zraka za fonaciju od traheoezofagealnih te samim time i niže vrijednosti MVF.

Uvidom u deskriptivnu statistiku i priloženi kutijasti dijagram (*Slika 8*) uočavamo da skupina traheoezofagealnih ispitanika ima znatno niži minimalni jitter te znatno veću varijabilnost podataka na ovoj varijabli. Potrebno je povećati zastupljenost ezofagealnih govornika u uzorku ispitanika radi detaljnijeg uvida u ovu problematiku.

8. Potvrda pretpostavki

Prva pretpostavka ovog istraživanja glasila je:

H1: Postojat će statistički značajna povezanost rezultata postignutih na upitniku SECEL:HR i akustičkih parametara (MVF, jitter, shimmer, HNR).

Statistički značajna povezanost rezultata postignutih na upitniku SECEL:HR i promatranih akustičkih parametara nije potvrđena pa se postavljena hipoteza ne prihvaća.

Druga pretpostavka ovog istraživanja glasila je:

H2: Postojat će statistički značajne razlike u rezultatima postignutim na upitniku SECEL:HR i akustičkim parametrima (MVF, jitter, shimmer, HNR) s obzirom na usvojeni mehanizam alaringealne fonacije.

Ovim je istraživanjem potvrđeno da ezofagealni govornici postižu značajno kraće vrijednosti MVF od traheoezofagealnih govornika ($p<0,05$). Ostale promatrane razlike među skupinama ovim istraživanjem nisu potvrđene. Na temelju navedenog postavljena pretpostavka nije prihvaćena.

9. Ograničenja istraživanja

Pri interpretaciji rezultata dobivenih ovim istraživanjem potrebno je razmotriti prisutna ograničenja kako bi iz njega mogli izvesti valjane zaključke.

Naime, zbog nedostupnosti većeg broja ispitanika te postavljenih kriterija odabira ispitanika u uzorak u ovom je istraživanju sudjelovao mali broj ispitanika te su razlike među skupinama promatrane na neujednačenim skupinama. Potrebno je obratiti pozornost na činjenicu da su ispitani samo muškarci. Prethodno je pokazano kako su žene svjesnije svojih teškoća s glasom, teže se identificiraju s postoperativnim glasom te je stoga opravdano pretpostaviti da bi navedeno utjecalo na kvalitetu njihovih komunikacijskih iskustava. Također, uzorak ispitanika u ovom istraživanju čine dobro rehabilitirani pojedinci uključeni u neki vid logopedske podrške koji su adekvatno postoperativno adaptirani.

Nadalje, Brockmann-Bauser (2012) ističe kako vrsta opreme za snimanje te korišteni program za računalnu analizu akustičkih uzoraka mogu utjecati na vrijednosti akustičkih parametara čak i kada su primjenjivani propisani standardi prikupljanja akustičkih uzoraka. S posebnim oprezom potrebno je uspoređivati vrijednosti akustičkih parametara koje su izračunavane različitim računalnim programima.

Također, upitnik SECEL:HR se temelji na mjernom instrumentu dobrih psihometrijskih karakteristika, ali nije prethodno testiran na reprezentativnom uzorku laringektomiranih osoba Republike Hrvatske. Daljnjim istraživanjima potrebno je utvrditi valjanost i pouzdanost ovog mjernog instrumenta kako bi se mogao primjenjivati kao dio sveobuhvatne holističke procjene laringektomiranih osoba u kliničkoj praksi.

10. Zaključak

U kliničkom radu prepoznata je važnost sveobuhvatne procjene kvalitete glasa i njegovog utjecaja na kvalitetu života laringektomiranih osoba. Ovim istraživanjem nije pronađena povezanost samoprocjene komunikacijskih iskustava i promatranih akustičkih parametara. Sukladno tome, utvrđeno je da samoprocjena komunikacijskih iskustava i akustički parametri daju neovisne informacije odnosno da lošije vrijednosti akustičkih parametara ne podrazumijevaju nužno manje zadovoljstvo komunikacijskim iskustvima.

Razlike ezofagealnih i traheoezofagealnih govornika u zadovoljstvu komunikacijskim iskustvima nisu potvrđene te se na temelju rezultata ne može tvrditi da je jedna rehabilitacijska metoda povoljnija od druge. Međutim, pokazano je da ezofagealni govornici imaju statistički značajno kraće maksimalno vrijeme fonacije od traheoezofagealnih govornika, dok statistički značajne razlike na ostalim parametrima nisu pronađene.

Zaključno, u logopedskoj terapiji je, prije svega, potrebno naglasiti funkcionalnost odabrane metode alaringealnog govora te uspješnu redukciju neizbježnih teškoća u komunikaciji koje se javljaju nakon totalne laringektomije.

11. Literatura

Alicandri–Ciufelli, M., Piccinini, A., Grammatica, A., Chiesi, A., Bergamini, G., Luppi, M. P. i Presutti, L. (2013). Voice and swallowing after partial laryngectomy: factors influencing outcome. *Head & neck*, *35*(2), 214-219.

Arias, M. R., Ramón, J. L., Campos, M. i Cervantes, J. J. (2000). Acoustic analysis of the voice in phonatory fistuloplasty after total laryngectomy. *Otolaryngology—Head and Neck Surgery*, *122*(5), 743-747.

Bahadur, S. (2019). Vocal Rehabilitation Following Laryngectomy. Carcinoma of the Larynx and Hypopharynx, Springer, Singapore, 209-217.

Baken, R. J. i Orlikoff, R. F. (2000). Clinical measurement of speech and voice. Cengage Learning.

Bickford, J., Coveney, J., Baker, J. i Hersh, D. (2013). Living with the altered self: a qualitative study of life after total laryngectomy. *International journal of speech-language pathology*, *15*(3), 324-333.

Blood, G. W., Luther, A. R. i Stemple, J. C. (1992). Coping and adjustment in alaryngeal speakers. *American Journal of Speech-Language Pathology*, *1*(2), 63-69.

Blood, G. W. (1993). Development and assessment of a scale addressing communication needs of patients with laryngectomies. *American Journal of Speech-Language Pathology*, *2*(3), 82-90.

Boersma, Paul i Weenink, David (2019). Praat: doing phonetics by computer [Computer program]. Inačica 6.0.52, Posjećeno: 2.05.2019 (http://www.praat.org/)

Brockmann-Bauser, M. i Drinnan, M. J. (2011). Routine acoustic voice analysis: time to think again?. *Current opinion in otolaryngology & head and neck surgery*, *19*(3), 165-170.

Brockmann-Bauser, M. (2012). Improving jitter and shimmer measurements in normal voices.

Brown, D. H., Hilgers, F. J., Irish, J. C. i Balm, A. J. (2003). Postlaryngectomy voice rehabilitation: state of the art at the millennium. *World journal of surgery*, *27*(7), 824-831.

Carding, P. N., Wilson, J. A., MacKenzie, K. i Deary, I. J. (2009). Measuring voice outcomes: state of the science review. *The Journal of Laryngology & Otology*, *123*(8), 823-829.

Ceachir, O., Hainarosie, R. i Zainea, V. (2014). Total laryngectomy–past, present, future. *Maedica*, *9*(2), 210.

da Silva, A. P., Feliciano, T., Freitas, S. V., Esteves, S. i Sousa, C. A. (2015). Quality of life in patients submitted to total laryngectomy. *Journal of Voice*, *29*(3), 382-388.

de Araújo Pernambuco, L., de Oliveira, J. H. P., Régis, R. M. F. L., de Lima, L. M., de Araújo, A. M. B., Balata, P. M. M. i da Silva, H. J. (2012). Quality of life and deglutition after total laryngectomy. *International archives of otorhinolaryngology*, *16*(04), 460-465.

Deary, I. J., Wilson, J. A., Carding, P. N. i MacKenzie, K. (2003). VoiSS: a patient-derived voice symptom scale. *Journal of psychosomatic research*, *54*(5), 483-489.

Dehqan, A., Yadegari, F., Scherer, R. C.i Dabirmoghadam, P. (2017). Correlation of VHI-30 to acoustic measurements across three common voice disorders. *Journal of Voice*, *31*(1), 34-40.

Dejonckere, P. H., Bradley, P., Clemente, P., Cornut, G., Crevier-Buchman, L., Friedrich, G., i Woisard, V. (2001). A basic protocol for functional assessment of voice pathology, especially for investigating the efficacy of (phonosurgical) treatments and evaluating new assessment techniques. *European Archives of Oto-rhino-laryngology*, *258*(2), 77-82.

Deore, N., Datta, S., Dwivedi, R. C., Palav, R., Shah, R., Sayed, S. I. i Kazi, R. (2011). Acoustic analysis of tracheo-oesophageal voice in male total laryngectomy patients. *The Annals of The Royal College of Surgeons of England*, *93*(7), 523-527.

Dooks, P., McQuestion, M., Goldstein, D. i Molassiotis, A. (2012). Experiences of patients with laryngectomies as they reintegrate into their community. *Supportive Care in Cancer*, *20*(3), 489-498.

Dworkin, J. P., Meleca, R. J. (1997). Vocal pathologies: Diagnosis, treatment, and case studies. San Diego, CA: Singular Publishing Group.

Eadie, T. L., Day, A. M., Sawin, D. E., Lamvik, K. i Doyle, P. C. (2013). Auditory-perceptual speech outcomes and quality of life after total laryngectomy. *Otolaryngology--Head and Neck Surgery, 148*(1), 82-88.

Evans, E., Carding, P. i Drinnan, M. (2009). The voice handicap index with post-laryngectomy male voices. *International journal of language & communication disorders, 44*(5), 575-586.

Evitts, P. M., Kasapoglu, F., Demirci, U. i Miller, J. S. (2011). Communication adjustment of patients with a laryngectomy in Turkey: analysis by type of surgery and mode of speech. *Psychology, health & medicine, 16(*6), 650-660.

Fahl, G. B. i Goulart, B. N. G. D. (2016). Transcultural adaptation of the Self-Evaluation of Communication Experiences After Laryngectomy (SECEL) instrument into Brazilian Portuguese. *Audiology-Communication Research, 21*.

Finizia, C., Palme, C. i Bergman, B. (2002). A longitudinal study of the Swedish Self-Evaluation of Communication Experiences after Laryngeal Cancer questionnaire in patients treated for laryngeal cancer. *Acta Oncologica, 41*(3), 262-268.

Hogikyan, N. D. i Sethuraman, G. (1999). Validation of an instrument to measure voice-related quality of life (V-RQOL). *Journal of voice, 13*(4), 557-569.

Jacobson, B. H., Johnson, A., Grywalski, C., Silbergleit, A., Jacobson, G., Benninger, M. S. i Newman, C. W. (1997). The voice handicap index (VHI) development and validation. *American Journal of Speech-Language Pathology, 6*(3), 66-70.

Johnson, A. M. i Goldfine, A. (2016). Intrasubject reliability of maximum phonation time. *Journal of Voice, 30*(6), 775-e1.

Karlsson, T., Johansson, M., Andréll, P. i Finizia, C. (2015). Effects of voice rehabilitation on health-related quality of life, communication and voice in laryngeal cancer patients treated with radiotherapy: a randomised controlled trial. *Acta Oncologica, 54*(7), 1017-1024.

Karlsson, T. (2015). Radiotherapy and Voice Rehabilitation in Laryngeal Cancer.

Kazi, R., Kiverniti, E., Prasad, V., Venkitaraman, R., Nutting, C. M., Clarke, P., i Harrington, K. J. (2006). Multidimensional assessment of female tracheoesophageal prosthetic speech. *Clinical otolaryngology, 31*(6), 511-517.

Kazi, R., De Cordova, J., Kanagalingam, J., Venkitaraman, R., Nutting, C. M., Clarke, P. i Harrington, K. J. (2007). Quality of life following total laryngectomy: assessment using the UW-QOL scale. *ORL, 69*(2), 100-106.

Koufman, J. A. i Burke, A. J. (1997). The etiology and pathogenesis of laryngeal carcinoma. *Otolaryngologic Clinics of North America, 30*(1), 1-19.

Lee, M. T., Gibson, S. i Hilari, K. (2010). Gender differences in health-related quality of life following total laryngectomy. *International journal of language & communication disorders, 45*(3), 287-294.

Liu, H. i Ng, M. L. (2007). Electrolarynx in voice rehabilitation. *Auris Nasus Larynx, 34*(3), 327-332.

Lundström, E. i Hammarberg, B. (2011). Speech and voice after laryngectomy: perceptual and acoustical analyses of tracheoesophageal speech related to voice handicap index. *Folia Phoniatrica et Logopaedica, 63*(2), 98-108.

Mastronikolis, N. S., Papadas, T. A., Goumas, P. D., Triantaphyllidou, I. E., Theocharis, D. A., Papageorgakopoulou, N. i Vynios, D. H. (2009). Head and neck: Laryngeal tumors: An overview. Atlas of Genetics and Cytogenetics in Oncology and Haematology.

Milanović, N., Momić, J., Rošić, M., i Sabatti, L. (2016). Komunikacija zdravstvenog djelatnika s laringektomiranom osobom. Djelatnost za bolesti uha, nosa i grla, OB Pula.

Moukarbel, R. V., Doyle, P. C., Yoo, J. H., Franklin, J. H., Day, A. M., i Fung, K. (2011). Voice-related quality of life (V-RQOL) outcomes in laryngectomees. *Head & neck, 33*(1), 31-36.

Op de Coul, B. M. R., Ackerstaff, A. H., Van As, C. J., Van den Hoogen, F. J. A., Meeuwis, C. A., Manni, J. J., i Hilgers, F. J. M. (2005). Quality of life assessment in laryngectomized individuals: do we need additions to standard questionnaires in specific clinical research projects?. *Clinical Otolaryngology, 30*(2), 169-175.

Pépiot, E. (2014). Male and female speech: a study of mean f0, f0 range, phonation type and speech rate in Parisian French and American English speakers. *Speech Prosody,7,* 305-309.

Padovan, I. i Orešković, M. (1987). Kirurgija malignih tumora. Padovan I, Ur. Otorinolaringologija. 3. Kirurgija usne šupljine, ždrijela, grla i vrata. Zagreb: Školska knjiga.

Reardon, K.K. (1998). Interpersonalna komunikacija:gdje se misli susreću. Zagreb: Alinea.

Robin, P. E. i Olofsson, J. (1997). Tumours of the larynx. Laryngology and head and neck surgery, Scott-Browns Otolaryngology. 6. izdanje. Oxford: Butterworth-Heinemann (A division of Reed Educational and Professional Publishing Ltd.), 11, 1-43.

Robbins, J., Fisher, H. B., Blom, E. C. i Singer, M. I. (1984). A comparative acoustic study of normal, esophageal, and tracheoesophageal speech production. *Journal of Speech and Hearing disorders, 49*(2), 202-210.

Roy, N., Barkmeier-Kraemer, J., Eadie, T., Sivasankar, M. P., Mehta, D., Paul, D. i Hillman, R. (2013). Evidence-based clinical voice assessment: A systematic review. *American Journal of Speech-Language Pathology*.

Saltürk, Z. İ. Y. A., Arslanoğlu, A., Özdemir, E. R. D. İ., Yıldırım, G., Aydoğdu, İ., Kumral, T. L. i Uyar, Y. (2016). How do voice restoration methods affect the psychological status of patients after total laryngectomy?. *HNO, 64*(3), 163-168.

Schindler, A., Mozzanica, F., Brignoli, F., Maruzzi, P., Evitts, P. i Ottaviani, F. (2013). Reliability and validity of the Italian self-evaluation of communication experiences after laryngeal cancer questionnaire. *Head & neck, 35*(11), 1606-1615.

Schindler, A., Ginocchio, D., Atac, M., Maruzzi, P., Madaschi, S., Ottaviani, F. i Mozzanica, F. (2013a). Reliability of the Italian INFVo scale and correlations with objective measures and VHI scores. *Acta otorhinolaryngologica italica, 33*(2), 121.

Shanks, S. J. i Mast, D. (1977). Maximum duration of phonation: objective tool for assessment of voice. *Perceptual and motor skills, 45*(3), 1315-1322.

Sharpe, G., Costa, V. C., Doubé, W., Sita, J., McCarthy, C. i Carding, P. (2019). Communication changes with laryngectomy and impact on quality of life: a review. *Quality of Life Research, 28*(4), 863-877.

Shim, H. J., Jang, H. R., Shin, H. B. i Ko, D. H. (2015). Cepstral, spectral and time-based analysis of voices of esophageal speakers. *Folia Phoniatrica et Logopaedica, 67*(2), 90-96.

Singh, A., Kazi, R., De Cordova, J., Nutting, C. M., Clarke, P., Harrington, K. J. i RhysEvans, P. (2008). Multidimensional assessment of voice after vertical partial laryngectomy: a comparison with normal and total laryngectomy voice. *Journal of Voice, 22*(6), 740-745.

Sullivan, P. A. i Hartig, G. K. (2001). Dysphagia after total laryngectomy. *Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery, 9*(3), 139-146.

Tićac, R., Tićac, B., Maljevac, B., Velepić, M., Malvić, G., Vučković, D. i Manestar, D. (2009). Rehabilitacija glasa traheoezofagealnim govornim protezama nakon totalne laringektomije. Medicina Fluminensis*: Medicina Fluminensis, 45*(2), 165-171.

Teixeira, J. P., Oliveira, C. i Lopes, C. (2013). Vocal acoustic analysis–jitter, shimmer and hnr parameters. *Procedia Technology, 9*, 1112-1122.

Van As, C. J. (2001). Tracheoesophageal speech. A multidimensional assessment of voice quality, 85, 666-670.

Van Sluis, K. E., Van der Molen, L., Van Son, R. J., Hilgers, F. J., Bhairosing, P. A., i Van den Brekel, M. W. (2018). Objective and subjective voice outcomes after total laryngectomy: a systematic review. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology, 275*(1), 11-26.

WHO (2019). Process of translation and adaptation of instruments. https://www.who.int/substance_abuse/research_tools/translation/en/ Pristupljeno: 12.07.2019.

World Health Organisation (1997). Programme on mental health: WHOQOL measuring quality of life. http://www.who.int/mental_healt h/media /en/68.pdf. (Pristupljeno 14.05.2019.)

Wilson, I. B. i Cleary, P. D. (1995). Linking clinical variables with health-related quality of life: a conceptual model of patient outcomes. *Jama, 273*(1), 59-65.

Žuvela, L. (2017). Procjena zadovoljstva komunikacijom nakon laringektomije. Diplomski rad. Edukacijsko – rehabilitacijski fakultet. Zagreb.

12. Prilozi

SAMOPROCJENA KOMUNIKACIJSKIH ISKUSTAVA LARINGEKTOMIRANIH OSOBA

OSOBNI PODACI

IME I PREZIME _____

DATUM ROĐENJA _____

SPOL M / Ž

1. **ZA KOMUNIKACIJU PRIMARNO KORISTIM:**

a) Ezofagealni govor
b) Govornu protezu
c) Elektrolarinks
d) Nešto drugo: _____.

2. **ZAVRŠENI STUPANJ OBRAZOVANJA:**

a) Osnovna škola
b) Srednja škola
c) Preddiplomski studij (VS)
d) Diplomski studij (VSS)
e) Poslijediplomski studij (VSS)

3. **JESTE LI TRENUTNO ZAPOSLENI?**

a) Zaposlen/a sam na pola radnog vremena
b) Zaposlen/a sam na puno radno vrijeme
c) Samozaposlen/a sam
d) Nisam zaposlen/a
e) Umirovljen/a sam
f) Volontiram

4. **KOJE JE BILO (JE) VAŠE ZANIMANJE?**

_____

5. **BRAČNI STATUS**

a) Neoženjen/ neudana sam
b) Oženjen/udana sam
c) Rastavljen/a sam
d) Udovac/ udovica sam
e) Oženjen/udana sam, ali ne živim sa suprugom/mužem

6. **DATUM KADA VAM JE POSTALJENA DIJAGNOZA:**

_____

7. **UČINJENA VAM JE:**

a) Totalna laringektomija
b) Radikalna disekcija vrata (desno/lijevo/obostrano)
c) Nešto drugo _____

8. **GODINA U KOJOJ VAM JE IZVRŠENA OPERACIJA:**

_____

9. **KOLIKO STE DUGO POHAĐALI (ILI JOŠ UVIJEK POHAĐATE) LOGOPEDSKU TERAPIJU?** (Navedite to vrijeme u godinama)

_____

UPUTE

Pred Vama se nalazi 35 izjava/pitanja laringektomiranih osoba o komunikacijskim iskustvima nakon laringektomije. Molim Vas, pažljivo pročitajte svaku izjavu/pitanje te zaokružite broj koji opisuje Vaša iskustva **SADA ili u proteklih 30 dana**.

	UVIJEK	ČESTO	PONEKAD	NIKADA
1. Imate li teškoća u razgovoru s obitelji i prijateljima?	3	2	1	0
2. Mislite li da Vas drugi ljudi prekidaju zbog Vaših teškoća s govorom?	3	2	1	0
	UVIJEK	**ČESTO**	**PONEKAD**	**NIKADA**
1. Osjećate li se ugodno i opušteno u društvu drugih tijekom govornih situacija?	3	2	1	0
2. Biste li za sebe rekli da ste smirena osoba?	3	2	1	0
3. Biste li sebe opisali kao aktivnu, otvorenu i pričljivu osobu?	3	2	1	0
4. Priznate li svom sugovorniku da Vam je učinjena laringektomija?	3	2	1	0
5. Mislite li da se Vaš govor poboljšava što ga duže koristite?	3	2	1	0
6. Smatrate li da manje posjećujete javna mjesta (npr. kafiće) zbog Vašeg govora?	3	2	1	0
7. Imate li teškoća s prizivanjem pažnje drugih ljudi kada govorite?	3	2	1	0
8. Imate li teškoća kada vičete ili glasno dozivate nekoga?	3	2	1	0
9. Mislite li da Vas drugi ljudi ne razumiju?	3	2	1	0
10. Morate li često ponavljati ono što govorite jer Vas netko nije razumio?	3	2	1	0
Imate li teškoća kada govorite:	**UVIJEK**	**ČESTO**	**PONEKAD**	**NIKADA**
11. U velikim skupinama ljudi?	3	2	1	0
12. U manjim skupinama ljudi?	3	2	1	0
13. S jednom osobom?	3	2	1	0
14. U različitim sobama vaše kuće/stana?	3	2	1	0
15. U bučnim prostorima?	3	2	1	0
16. Na telefon?	3	2	1	0
17. U automobilu, autobusu ili tijekom putovanja?	3	2	1	0

Zbog teškoća s govorom:	UVIJEK	ČESTO	PONEKAD	NIKADA
18. Imam teškoće na zabavama i društvenim okupljanjima.	3	2	1	0
19. Razgovaram telefonom/mobitelom rjeđe nego što bi želio.	3	2	1	0
20. Osjećam se izostavljeno kada sam u grupi ljudi.	3	2	1	0
21. Ograničavam svoj društveni i privatni život.	3	2	1	0
Zbog teškoća s govorom osjećam se:	**UVIJEK**	**ČESTO**	**PONEKAD**	**NIKADA**
22. Depresivno.	3	2	1	0
23. Frustrirano zato što me članovi obitelji i prijatelji ne mogu razumjeti.	3	2	1	0
24. Drugačijim/čudnim u odnosu na druge.	3	2	1	0
	UVIJEK	**ČESTO**	**PONEKAD**	**NIKADA**
25. Izbjegavate li upoznavanje novih ljudi zbog Vašeg govora?	3	2	1	0
26. Smatrate li da ste izostavljeni iz razgovora zbog Vašeg govora?	3	2	1	0
27. Izbjegavate li razgovor s drugima zbog Vašeg govora?	3	2	1	0
28. Dopunjavaju li Vas drugi ljudi tijekom govora ili završavaju rečenice umjesto Vas?	3	2	1	0
29. Prekidaju li Vas drugi dok govorite?	3	2	1	0
30. Govore li Vam drugi ljudi da Vas ne razumiju?	3	2	1	0
31. Smatrate li da drugim ljudima smeta način na koji govorite?	3	2	1	0
32. Izbjegavaju li Vas drugi ljudi zbog govora?	3	2	1	0
33. Jeste li primijetili da drugi ljudi drugačije razgovaraju s Vama?	3	2	1	0
34. Smatrate li da Vaši bližnji ne razumiju kako je to komunicirati Vašim načinom govora?	3	2	1	0
35. Procjenjujete li da sada govorite jednaku količinu vremena kao i prije laringektomije?	**MANJE**	**JEDNAKO**	**VIŠE**	