

Iva Bašić

ibasic@ffzg.unizg.hr

Sveučilište u Zagrebu, Filozofski fakultet, Hrvatska

GLASOVNI POREMEĆAJI: TKO, KADA I ZAŠTO?

Izvorni znanstveni rad

<https://doi.org/10.17234/HDPL.2025.11>

Sažetak

Glasovni poremećaji definiraju se kao odstupanja u kvaliteti, visini i/ili intenzitetu glasa u odnosu na spol i dob govornika, a mogu biti percipirana subjektivno i/ili objektivno. Budući da negativno utječu na kvalitetu života, često izazivaju zabrinutost govornika čak i u slučajevima kada odstupanja nisu jasno uočljiva okolini. Cilj ovoga istraživanja bio je ispitati povezanost spola, dobi i zanimanja s pojavnosti i vrstom glasovnih poremećaja te utvrditi ulogu rizičnih čimbenika, uključujući konzumaciju duhanskih proizvoda, alkohola, gaziranih pića i prekomjernu vokalnu aktivnost. Analiziran je ukupno 251 metapodatak o osobama s dijagnosticiranim glasovnim poremećajem. Rezultati su pokazali veću zastupljenost žena s prijavljenim smetnjama, pri čemu je prosječna dob ispitanika iznosila 53 godine. Najveća pojavnost poremećaja kod muškaraca utvrđena je u starijoj životnoj dobi (> 60 godina), a kod žena u srednjoj (36–60 godina). U 68 % slučajeva dijagnosticirane su benigne lezije glasnica, u 5,4 % premaligne, a u 9,7 % maligne promjene, uz statistički značajne spolne razlike u distribuciji zdravstvenih stanja. Nadalje, noduli glasnica bili su značajno češći kod žena (92 % naspram 8 %), kao i Reinkeov edem (86 % naspram 14 %), iako se pretpostavlja da su na rezultate djelovali različiti etiološki čimbenici. Analiza vokalne aktivnosti pokazala je da je najveći udio sudionika bio umjereno vokalno aktivan (49 %), dok je manji udio bio izrazito (31,9 %) ili nisko vokalno aktivan (19,1 %). Utvrđena je statistički značajna povezanost zdravstvenog stanja s razinom konzumacije duhanskih i alkoholnih proizvoda, s malim do umjerenim učinkom na zdravlje glasa, dok razlike nisu potvrđene za gazirana pića. Ovi rezultati naglašavaju važnost preventivnih mjera i edukacije o vokalnom zdravlju, osobito među populacijom izloženoj povećanom riziku od glasovnih poremećaja.

Ključne riječi: glasovni poremećaji; rizični čimbenici; spol; dob.

1. Uvod

Ako komunikaciju definiramo kao „razmjenu i stvaranje značenja između dvaju ili više sudionika“¹, a verbalnu komunikaciju kao „komunikaciju ostvarenu govorom“², razvidnim postaje da su jezik i govor temeljni alati u međuljudskoj komunikaciji. Ljudski je glas kompleksan s obzirom na njegovu anatomsku i fiziološku pozadinu, ali i s obzirom na informacije koje njime prenosimo. Brojne biološke, psihološke i društvene karakteristike prenosimo glasom, zbog čega je naša glasovna slika idiosinkratična u vremenu i prostoru.

Poremećaji glasa ogledaju se kroz njegova odstupanja od očekivanih karakteristika (kvalitete glasa, frekvencije osnovnog tona i intenziteta glasa) s obzirom na spol, dob, kulturološku pozadinu i geografsko podrijetlo (Aronson i Bless 2009; Boone i dr. 2010; Lee i dr. 2004). Odstupanja od uredne kvalitete glasa mogu biti subjektivna i/ili objektivna, a gotovo će svako odstupanje kratkoročno/dugoročno narušiti i kvalitetu života. Prevalencija glasovnih poremećaja u pedijatrijskoj populaciji kreće se od 1,4 do 6 % (Carding i dr. 2006), u mlađoj dobnoj skupini (24–34 godine; Bainbridge i dr. 2017) oko 6 %, dok se u skupini starijih osoba kreće u rasponu od 4,8 do 29,1 % (de Araújo Pernambuco i dr. 2014). Bhattacharyya (2014) navodi da ovaj poremećaj godišnje prijavljuje jedna od 13 odraslih osoba.

Studije ukazuju na razlike u pojavnosti poremećaja glasa ovisno o dobi i spolu: kod djece se češće javljaju kod dječaka, dok se u odrasloj populaciji bilježi veća zastupljenost među ženama, pri čemu je rizik za žene oko 1,5 puta veći nego za muškarce (Carding i dr. 2006; Martins i dr. 2016; Roy i dr. 2005). U rizičnim je populacijama prevalencija veća, što je za očekivati s obzirom na to da zanimanje pridonosi neoptimalnom načinu korištenja glasa (dugo govorenje, govorenje u bučnim uvjetima, govor povišenim glasom i sl.). Istraživanja pokazuju da prevalencija glasovnih poremećaja među studentima klasičnoga pjevanja iznosi 34 % za muškarce i 66 % za žene (Achey i dr. 2016), u skupini klasičnih zbornih pjevača 42 % za muškarce i 58 % za žene (Vaiano i dr. 2013), dok je u skupini profesionalnih pjevača kod muškaraca prevalencija 54 %, a kod žena 46 % (Boominathan i dr. 2008).

¹ STRUNA – <http://struna.ihjj.hr/naziv/komunikacija/22167/> (pristup 15. 9. 2025.).

² STRUNA – <http://struna.ihjj.hr/naziv/verbalna-komunikacija/22170/#naziv> (pristup 15. 9. 2025.).

Savjete za očuvanje zdravlja glasa često možemo naći pod terminima higijena glasa, njega glasa, vokalna njega i sl. Spomenuti savjeti odnose se na prepoznavanje rizičnih čimbenika (markera) za razvoj glasovnih poremećaja, informiranje o navikama koje pridonose zdravlju glasa (odmor glasa, pravilna upotreba glasa i sl.) i jačanje glasa ciljanim vježbama.

2. Prethodna istraživanja

2.1. Rizični čimbenici za razvoj glasovnih poremećaja

Kultiviranost³, znanje i svijest o zdravlju glasa izravno utječu na učestalost i prepoznavanje glasovnih poremećaja. S obzirom na to, prvi je korak osvještavanje rizičnih markera koji utječu na razvoj glasovnih poremećaja. U literaturi je učestala podjela na intrinzične⁴ i ekstrinzične, zatim na organske, psihološke⁵ i funkcionalne⁶ ili na pojedinačno nabrojane čimbenike. U područjima vokalne pedagogije, u polju fonetike i sl., često govorimo o životnim i vokalnim navikama govornika kojima možemo utjecati na zdravlje glas(nic)a. Vokalne navike odnose se na način proizvodnje i korištenja glasa (respiracija, fonacija, artikulacija⁷ i rezonancija). U kontekstu vokalnih navika optimalno je korištenje glasa ono koje uključuje pravilno abdominalno disanje, pravilnu posturu i impostaciju glasa⁸ s obzirom na uvjete

³ Kultiviranost glasa u ovom kontekstu predstavlja glas koji je visinom, glasnoćom i timbralnim karakteristikama prilagođen komunikacijskoj situaciji te glas koji je njegovan.

⁴ Rincón Cediél (2014) ističe da su intrinzični čimbenici: tjelesna visina, razina stresa, vokalne navike, osobnost, godine radnog staža, prethodna oboljenja, laringealna anatomija i procjena stanja skeletnih mišića.

⁵ Poznato je da stres, anksioznost i depresija imaju snažan utjecaj na posturu, disanje i vokalnu produkciju, pa stoga ne čudi da visoka razina stresa može dovesti do mišićne tenzijske disfonije.

⁶ ASHA (*American Speech-Language-Hearing Association*) – https://www.asha.org/practice-portal/clinical-topics/voice-disorders/?srsltid=AfmBOooh5IJUQQ-4PscbJAgS-i59o4p-dAD0Tunz8joHat2Hg_ipBDpV_#collapse_3 (pristup 15. 9. 2025.).

⁷ Usljed prevelike mišićne napetosti stražnja trećina jezika učestalo zauzme nepovoljan položaj za proizvodnju glasa zbog čega se narušavaju i preostale razine impostacije glasa.

⁸ Nepravilna postura i impostacija glasa mogu dovesti do poremećaja u proizvodnji glasa na različitim grkljanskim razinama: na supraglotičkoj, glotičkoj i subglotičkoj. Supraglotička razina podrazumijeva grkljansku vestibulu, ulazni dio u grkljanski prostor koji se proteže od gornje granice epiglotisa do ventrikularnoga nabora (tzv. lažnih glasnica), u kojima se nalaze serozno-mukozne žlijezde koje vlaže glasnice i održavaju ih vlažnima (Zehnhoff-Dinnesen i dr. 2020). Glotičku razinu čini grkljanska komora, odnosno međuglasnički prostor, dok se pod subglotičkim dijelom grkljanskoga sustava poima prostor smješten ispod razine glasnica.

u kojima govorimo te odmor glasa. Preglasno govorenje, govorenje neoptimalnom visinom glasa⁹ i dugotrajno govorenje, smatraju se fonotraumatskim ponašanjem.

Životne navike također utječu na zdravlje, a neke su od utjecajnijih: konzumacija i/ili izloženost duhanskim proizvodima, loša prehrana, konzumacija alkohola, različite vrste bolesti koje utječu na zdravlje glasa, količina sna, konzumacija kofeinskih napitaka, primarna i sekundarna hidracija itd.

Pušenje uzrokuje strukturne i funkcijske promjene glasnica koje rezultiraju promuklim, nižim i slabije kontroliranim glasom. Pušenje općenito smanjuje produkciju mukozne tvari, uzrokujući dehidraciju dišnog sustava, iritaciju, upalu, kašalj i pročišćavanje grla, što završava promuklošću. Pasivno je pušenje izrazito štetno i simptomi uključuju glavobolju, kašalj, hrapavost glasa i pogoršanje alergija, pri čemu Sapienza i Hoffman (2022) navode da sekundarno pušenje ima 40 % učinka primarnog pušenja. Gastroezofagealni refluks, astma i upale gornjih dišnih putova dodatno iritiraju glasnice. Negativno djeluju i alkohol, čaj, kofeinski napici te loša prehrana (prezačinjena, masna, vrela).

Nedostatak sna (manje od 8 h) uzrokuje tjelesni umor koji negativno djeluje na vokalnu kvalitetu i snagu (Sataloff 1991). Prema Bagnall, Dorrian i Fletcher (2011), manjak sna utječe na timbar (boju glasa), snižava ton, smanjuje raspon te svjetlinu glasa.

2.2. Spolne razlike

Spolne su razlike prisutne u ljudskoj anatomiji i posljedično u glasu (Lenell i Johnson 2017; Yamauchi i dr. 2014). U predpubertetu nema velikih razlika među spolovima, no porast testosterona dovodi do produljenja i zadebljanja glasnica kod dječaka. Ženske glasnice sadrže oko 59 % kolagena u odnosu na muške (Titze 1988; Titze i dr. 1988), a kod muškaraca je raspodjela hijaluronske kiseline¹⁰ u

⁹ Sapienza i Hoffman (2022) ističu negativan učinak tzv. *Bogart Bacall sindroma* (BBS prema engl. Bogart Bacall Syndrome) koji dovodi do razvijanja laringealne patologije. BBS je čest kod vokalnih profesionalaca koji koriste prenizak glas u nastojanju da postigu autoritativnost, dominantnost, profesionalnost i/ili muževnost (Sapienza i Hoffman 2022). Jednako je štetno koristiti povišen i/ili preglasan glas.

¹⁰ Hijaluronska kiselina u glasnicama pridonosi elastičnosti i viskoznosti glasnica te se ponekad koristi kao kratkoročna pomoć kod disfoničnih glasova (Walimbe i dr. 2017).

lamini propriji stabilnija, dok žene imaju manji udio u površinskom, a veći u dubljem sloju (Butler i dr. 2001).

Hormonalne promjene snažno utječu na ženski glas tijekom menstrualnog ciklusa, (peri)menopauze, a hormonalni receptori u glasnica omogućuju taj učinak (Newman i dr. 2000). Tijekom menstruacije javljaju se vokalni zamor, smanjen raspon i snaga glasa (Hunter i dr. 2011) i utjecaj je izraženiji kod profesionalnih korisnica glasa (Silverman i Zimmer 1978), a fonotrauma ga može dodatno pogoršati (Chernobelsky 2002; Pestana i dr. 2017). Sistemska hidracija važna je za vokalno zdravlje, a udio vode u tijelu niži je kod žena zbog veće razine masti u tijelu (Ellis 2000). Razlike postoje i u količini govorenja: nastavnice tijekom nastave govore 10 %, a izvan nastave 7 % više od nastavnika (Vilkman 2004).

Nadalje, studije pokazuju višu prevalenciju depresije i anksioznosti kod žena (Dietrich i dr. 2008; Jurado i dr. 2005; Kessler i dr. 1993). U profesionalnih korisnika glasa, značajno je više žena prijavilo anksiozne poremećaje (Wilhelm i dr. 2008), što ne čudi jer žene općenito češće prijavljuju zdravstvene tegobe i glasovne probleme (68,1 % prema 31,9 % kod muškaraca; Best i Fakhry 2011), dok muškarci iste tegobe češće ublažavaju (Mozzanica i dr. 2016; Wilhelm i dr. 2008).

Prevalencija benignih bolesti glasnica slična je kod muškaraca (2,7 %) i žena (2,6 %), no viša je kod onih s izraženim glasovnim smetnjama (10,9 % muškarci; 10,5 % žene) (Byeon 2016). Također, pokazalo se da nastavnice imaju više problema s glasom: čak 1,4–3,6 puta viši rizik (Preciado-López i dr. 2008; Smith i dr. 1998) te 1,8 puta veći rizik izostanka s posla (De Jong i dr. 2006).

Žene češće negativnije procjenjuju vlastito zdravlje (Han i dr. 2003), sklonije su prevenciji (Waldron 1988) i češće traže medicinsku pomoć zbog glasovnih problema (Best i Fakhry 2011; Van Houtte i dr. 2010, 2011).

3. Istraživačka pitanja i ciljevi rada

Primarni je cilj ovoga istraživanja ispitati povezanost dobi, spola i zanimanja s parametrima vokalnog zdravlja. Dodatni je cilj analizirati na koji način navedeni čimbenici utječu na prevalenciju i tipologiju glasovnih poremećaja. Nadalje, imajući u vidu dokazani utjecaj intrinzičnih i ekstrinzičnih rizičnih čimbenika na vokalno zdravlje, istraživanje je usmjereno i na utvrđivanje uloge određenih životnih navika u razvoju i distribuciji glasovnih poremećaja.

S obzirom na navedeno, postavljena su sljedeća istraživačka pitanja:

- Postoji li statistički značajna povezanost između dobi, spola i zanimanja te vrste i učestalosti glasovnih poremećaja?
- Kako životne navike pridonose pojavi i distribuciji različitih tipova glasovnih poremećaja?

4. Metodologija

U okviru suradnje Odsjeka za fonetiku i KBC-a Sestre milosrdnice te formaliziranih institucijskih kratkoročnih financijskih potpora Sveučilišta u Zagrebu¹¹, provedeno je istraživanje s ukupno 251 sudionikom. Istraživanjem su prikupljeni materijali¹² koji uključuju: anamnezu, osnovne metapodatke¹³ o sudionicima istraživanja (pacijentima), samoprocjene životnih navika¹⁴ te pristanke sudionika za prikupljanje i objavu podataka u skladu s etičkim načelima Helsinške deklaracije. Za analizu podataka korištena je deskriptivna i inferencijalna statistika.

¹¹ Institucijske potpore voditeljice prof. dr. sc. Gordane Varošaneć-Škarić (*Zvučna baza hrvatskoga govora* (2021); *Fonetska analiza korpusa atipičnih glasova* (2022); *Zvučna baza atipičnih govornika hrvatskoga jezika* (2023)) te institucijske potpore voditeljice doc. dr. sc. Ive Bašić (*Zvučna baza atipičnoga govora* (2024); *Fonetski parametri atipičnog govora* (2025)). Suradnja s KBC-om Sestre milosrdnice uspostavljena je s otorinolaringologom, subspecijalistom fonijatrije prim. Sinišom Stevanovićem.

¹² Istraživanjem je prikupljen i 251 upitnik *Indeksa vokalnih teškoća* (IVO; engl. VHI – *Voice Handicap Index*) za samoprocjenu glasa, koji zbog ograničenja duljine rada neće biti predstavljeni u ovome članku. Analizom pouzdanosti (Cronbachova alfa) utvrđena je dobra interna konzistentnost testa i dobra pouzdanost mjernog instrumenta (VHI upitnika) s rezultatom od 0,712.

¹³ Metapodatci su uključivali informacije o spolu, dobi, razini obrazovanja, zanimanju, mjestu rođenja i najduljega boravka te informacije o životnim navikama: konzumaciji alkoholnih i gaziranih napitaka te duhanskih proizvoda.

¹⁴ Samoprocjene životnih navika uključivale su podatke o konzumaciji alkoholnih i gaziranih pića, duhanskih proizvoda te razini vokalne aktivnosti (s obzirom na zanimanje i vokalnu aktivnost u slobodno vrijeme). Pod *malom vokalnom aktivnošću* obuhvaćena su zanimanja: skladištar, spremač, domar, šumar, zaštitar, vozač itd., pod *umjerenom*: liječnik, ekonomist – službenik, bagerist, vojnik, željezničar, sociolog, arhitekt, student, modni dizajner, ugostitelj, učenik itd., a pod *velikom vokalnom aktivnošću* zanimanja poput: pop-pjevač, glumac, pravnik, učitelj, nastavnik, profesor, odgajatelj, službenik, frizer, operni pjevač itd.

5. Rezultati i rasprava

Dosadašnja istraživanja pokazala su da veći broj žena prijavljuje zdravstvene probleme općenito i probleme s glasom, u općoj populaciji (Best i Fakhry 2011; Carding i dr. 2006; Martins i dr. 2016; Preciado-López i dr. 2008; Smith i dr. 1998), što je potvrdilo i ovo istraživanje. Naime, na uzorku od ukupno 251 upitnika, 62,9 % čine žene (N=158), dok 37,1 % (N=93) čine muškarci (Ž:M je 1,7:1).

S obzirom na dob, odrasle su osobe zastupljene s 98,4 %, a djeca i adolescenti s 1,6 %¹⁵ (djeca – N=2 (0,8 %) i adolescenti – N=2 (0,8 %)). Mladi odrasli (20–35 g.) čine 17,5 % (N=44), odrasli srednje dobi (36–60 g.) 43,8 % (N=110), a odrasli starije dobi (> 60 g.) 37,1 % (N=93). Rezultati provedenog istraživanja idu u prilog studiji provedenoj na 296 pacijenata s glasovnim poremećajima kojima je bila potrebna glasovna terapija¹⁶. Naime, najbrojnija je bila dobna skupina od 25 do 50 g. koja je bila u udjelu od 69,6 %, s većim udjelom žena (67,2 : 32,8 %) (Shrestha i dr. 2021).

Prosječna je dob sudionika u ovom istraživanju 53,1 g., a medijan 54, nešto viša od 48 g. koje navode Lyberg-Åhlander i suradnici (2019). Za muškarce je prosječna dob 55,8 g., a medijan 56 g., dok je za žene prosječna dob niža, odnosno 51,6 g., a medijan 54 g. Najmlađa pacijentica imala je 8 g., a najstariji 93 g. U skupini muškaraca najveći broj osoba s vokalnim poremećajima javlja se u starijoj dobi (16,3 %), a kod žena u srednjoj odrasloj dobi (28,7 %) (vidi tablicu 1).

Tablica 1. Prikaz zastupljenosti osoba s vokalnim poremećajima s obzirom na čimbenike spola i dobi (ukupno)

SPOL	DOB				
	<i>djeca</i>	<i>adolescenti</i>	<i>odrasli – mlada dob</i>	<i>odrasli – srednja dob</i>	<i>odrasli – starija dob</i>
<i>M</i>	0 %	0,4 %	5,2 %	15,1 %	16,3 %
<i>Ž</i>	0,8 %	0,4 %	12,4 %	28,7 %	20,7 %

¹⁵ Očekivan je vrlo mali uzorak djece i adolescenata jer se pretpostavlja da se većina njih ipak obrađuje i liječi u dječjim bolnicama i klinikama za dječje bolesti.

¹⁶ Isključeni su pacijenti kojima je bila potrebna kirurška intervencija.

Distribucija zdravstvenog stanja uključivala je skupinu benignih, premalignih i malignih promjena na glasnicama (tablica 2). Pod benignim stanjima navedeni su: polipi i noduli, laringofaringealni refluks, laringitis, Reinkeov edem, kronični kašalj, granulom, papilom, cista, pareza i paraliza glasnica, benigni tumor, disfonija, spastična disfonija, švanom, laringofaringitis i rodna disforija – poremećaji glasa (ukupno: 90,8 %). Premaligna stanja uključivala su lekoplakiju, prekancerozu i displaziju (ukupno: 4,4 %), a maligna stanja karcinome larinksa, maligne neoplazme (zloćudne novotvorine) na glasnicama (ukupno: 4,8 %). Prema studiji Goud i Sruthi (2025), značajno je veći udio malignih (32 %) stanja.

**Tablica 2. Distribucija zdravstvenog stanja pacijenata
u odnosu na dobnu skupinu**

DIJAGNOZA	DOB				
	<i>djeca</i>	<i>adolescenti</i>	<i>odrasli – mlada dob</i>	<i>odrasli – srednja dob</i>	<i>odrasli – starija dob</i>
<i>benigna stanja</i>	0,8 %	0,8 %	17,5 %	43,4 %	28,3 %
<i>premaligna stanja</i>	0 %	0 %	0 %	0 %	4,4 %
<i>maligna stanja</i>	0 %	0 %	0 %	0,4 %	4,4 %

Distribucija zdravstvenog stanja u odnosu na spol pokazuje da kod pacijenata 84,9 % čine benigna stanja, 5,4 % premaligna i 9,7 % maligna. U skupini pacijentica benignih je 94,3 %, premalignih 3,8 %, a malignih 1,9 %. Na temelju navedenih rezultata, utvrđena je statistički značajna razlika ($\chi^2(2)=8,31$, $p=0,016$) u distribucijama zdravstvenih stanja između muškaraca i žena.

U ograničenom uzorku pacijenata s malignim bolestima utvrđen je udio od 73 % muškaraca i 27 % žena, od kojih su 82 % pušači, a 18 % nepušači, što ide u prilog rezultatima prethodnih istraživanja (Liao i dr. 2025; Park i dr. 2022; Verro i dr. 2025; Yang 1989).

U skupini pacijenata 84,9 % ima dijagnosticirane benigne promjene na glasnicama, dok je u skupini pacijentica prevalencija viša (94,3 %), što ide u prilog istraživanju Byeona (2016).

Od benignih bolesti, znakovit je udio nodula s obzirom na čimbenik spola. Naime, značajno prevladavaju žene (92 %), čemu može doprinijeti zanimanje jer

su prevladala ona zanimanja kojima se češće bave žene i koja uglavnom uključuju povećanu vokalnu aktivnost (odgajatelj, prodavač, pop-pjevač, upravni referent i pravnik). Ostali su mogući čimbenici spolni dimorfizam i ranija intervencija žena. Rezultati idu u prilog drugim studijama kojima je utvrđena ista tendencija (Herrington-Hall i Lee 1988; Zhukhovitskaya i dr. 2015), a općenito rezultati pokazuju veću prevalenciju žena u skupini osoba s benignim promjenama na glasilnicama (Marchese i dr. 2022).

Također je zanimljiv podatak da u uzorku osoba s Reinkeovim edemom ima 14 % muškaraca i 86 % žena, od kojih su 93 % pušači, a tek 7 % nepušači¹⁷. Za pretpostaviti je da je prevaga žena prisutna zbog toga što simptomi Reinkeova edema (sniženi osnovni ton glasa, promuklost, hrapavost glasa, koji se impresionistički još nazivaju *pušačkim glasom*) manje utječu na estetiku muškoga glasa. Ženski je glas dijametralno suprotnih karakteristika, zbog čega se vjerojatno žene češće javljaju otorinolaringologu. Etiologija Reinkeova edema usko je povezana s kroničnim pušenjem, koje potiče oksidacijski stres i druge promjene na glasilnicama (Gugatschka i dr. 2019). Refluks te ponavljana fonotrauma i izloženost iritansima dodatno doprinose razvoju bolesti (Grossmann i dr. 2021).

Rezultati dobiveni u ovome radu idu u prilog rezultatima koje navode Barmak i suradnici (2024) te Jones i Song (2023). U uzorku osoba s Reinkeovim edemom 81,7 % čine žene, od kojih je 88,5 % bilo pušača, dok su preostali bili bivši pušači (Barmak i dr. 2024).

Distribucija sudionika istraživanja s obzirom na samoprocjenjenu razinu vokalne aktivnosti ukazuje na to da je najveći udio sudionika (49 %) umjereno vokalno aktivan, da je nešto manji udio (31,9 %) izrazito aktivan, dok je udio najniže razine 19,1 %.

Provedenim istraživanjem ispitan je i odnos između životnih navika i zdravstvenog stanja sudionika istraživanja. Rezultati ANOVA analize pokazali su da postoji statistički značajna razlika ($\chi^2(2)=7,76$, $p=0,021$) u zdravstvenim stanjima sudionika istraživanja, s obzirom na različitu razinu konzumacije duhanskih proizvoda (niska, srednja i visoka). Efekt veličine $\epsilon^2=0,031$ ukazuje na mali do umjeren učinak konzumacije duhanskih proizvoda u varijabilnosti zdravstvenih

¹⁷ U uzorku nepušača (7 %) u skupini osoba s Reinkeovim edemom nisu utvrđeni ostali mogući uzroci, pa je za pretpostaviti da je mogući uzrok pasivno pušenje.

stanja. Statistički značajna razlika ($W=3,88$, $p=0,017$) utvrđena je u zdravstvenim stanjima između niske i srednje razine konzumacije duhanskih proizvoda. Pušenje nije samo uzrok Reinkeova edema (Marcotullio i dr. 2002; Zeitels i dr. 2002) već je značajno povezan i s kroničnim laringitisom, laringealnim keratozama i laringealnom leukoplakijom (Feierabend i Shahram 2009; Syed i dr. 2009). Pri višim dozama duhanskog dima dolazi do promjena na epitelnoj i sluzničkoj barijeri glasnica (Erickson-DiRenzo i dr. 2021).

Utvrđena je i statistički značajna razlika ($\chi^2(2)=7,25$, $p=0,027$) u distribuciji zdravstvenih stanja s obzirom na razinu konzumacije alkoholnih pića. Naime, efekt veličine $\varepsilon^2=0,029$ ukazuje na mali do umjeren doprinos konzumacije alkoholnih pića u varijabilnosti zdravstvenih stanja. U usporedbi skupine sudionika s niskom i visokom razinom konzumacije alkoholnih pića utvrđena je statistički značajna razlika ($W=3,37$, $p=0,045$) s obzirom na distribuciju zdravstvenih stanja, dok u zdravstvenim stanjima s obzirom na konzumaciju gaziranih pića nisu utvrđene statistički značajne razlike ($\chi^2(2)=3,76$, $p=0,152$).

6. Zaključak

Rezultati provedenog istraživanja potvrđuju da postoje značajne spolne razlike u distribuciji glasovnih poremećaja, pri čemu žene češće prijavljuju poremećaje glasa. Benigne promjene na glasnicama češće su kod žena, dok su maligne promjene zastupljenije kod muškaraca. Ove razlike dijelom se mogu objasniti spolnim dimorfizmom te društvenim ulogama i profesionalnom vokalnom aktivnošću. Pušenje, konzumacija alkohola i povećana vokalna aktivnost istaknuti su kao rizični faktori, osobito u razvoju Reinkeova edema i drugih benignih promjena. Rezultati naglašavaju važnost edukacije, preventivnih mjera i ranog prepoznavanja problema s glasom, osobito kod glasovnih profesionalaca, kao i potrebu za povećanjem svijesti o spolnim razlikama i učincima različitih čimbenika na zdravlje i proizvodnju glasa. Osvještavanje i zaštita vlastitog zdravlja ključni su za smanjenje rizika i očuvanje funkcionalnosti glasa kroz život.

Literatura

- Achey, Meredith; He, Mike; Akst, Lee (2016) „Vocal hygiene habits and vocal handicap among conservatory students of classical singing.“ *Journal of Voice* 30 (2): 192–197.
- Aronson, Arnold Elvin; Bless, Diane (2009). *Clinical voice disorders*. New York: Thieme.

- Bagnall, Alison; Dorrian, Jill; Fletcher, Adam (2011) „Some vocal consequences of sleep deprivation and the possibility of ‘fatigue proofing’ the voice with Voicecraft® voice training.“ *Journal of Voice* 25 (4): 447–461. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2010.05.001>
- Bainbridge, Kathleen; Roy, Nelson; Losonczy, Katalin; Hoffman, Howard; Cohen, Seth (2017) „Voice disorders and associated risk markers among young adults in the United States.“ *The Laryngoscope* 127 (9): 2093–2099. <https://doi.org/10.1002/lary.26465>
- Barmak, Elife; Yavuz, Sema; Yılmaz, Taner (2024) „Impact of the severity of Reinke’s edema on the parameters of voice.“ *Turkish Archives of Otorhinolaryngology* 62 (1): 1–6. <https://doi.org/10.5152/tao.2023.2023-8-10>
- Best, Simon; Fakhry, Carole (2011) „The prevalence, diagnosis, and management of voice disorders in a National Ambulatory Medical Care Survey (NAMCS) cohort.“ *Laryngoscope* 121 (1): 150–157. <https://doi.org/10.1002/lary.21124>
- Bhattacharyya, Neil (2014) „The prevalence of voice problems among adults in the United States.“ *Laryngoscope* 124 (10): 2359–2362. <https://doi.org/10.1002/lary.24740>
- Boominathan, Prakash; Rajendran, Anitha; Nagarajan, Roopa; Seethapathy, Jayashree; Gnanasekar, Muthukumaran (2008) „Vocal abuse and vocal hygiene practices among different level professional voice users in India: A survey.“ *Asia Pacific Journal of Speech, Language and Hearing* 11 (1): 47–53. <https://doi.org/10.1179/136132808805297322>
- Boone, Daniel; McFarlane, Susan; Von Berg, Susanne; Zraick, Richard (2010) *The Voice and Voice Therapy*. Boston, MA: Allyn & Bacon.
- Butler, James; Hammond, Thomas; Gray, Steven (2001) „Gender-related differences of hyaluronic acid distribution in the human vocal fold.“ *Laryngoscope* 111 (5): 907–911. <https://doi.org/10.1097/00005537-200105000-00029>
- Byeon, Haewon (2016) „Gender differences in risk factors of benign vocal fold disease in Korea: the fifth Korea National Health and Nutritional Examination Survey.“ *Logopedics Phoniatrics Vocology* 41 (2): 85–91. DOI: 10.3109/14015439.2015.1004365
- Carding, Paul; Roulstone, Sue; Northstone, Kate (2006) „The prevalence of childhood dysphonia: A cross-sectional study.“ *Journal of Voice* 20 (4): 623–630. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2005.07.004>
- Chernobelsky, Semyon (2002) „A study of menses-related changes to the larynx in singers with voice abuse.“ *Folia Phoniatica et Logopaedica* 54 (1): 2–7. <https://doi.org/10.1159/000048591>
- De Araújo Pernambuco, Leandro; Espelt, Albert; Balata, Patrícia Maria Mendes; De Lima, Kenio Costa (2014) „Prevalence of voice disorders in the elderly: A systematic

- review of population-based studies.“ *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology* 272 (10): 2601–2609. <https://doi.org/10.1007/s00405-014-3252-7>
- De Jong, Elke F. I.; Kooijman, Piet G. C.; Thomas, Gaius; Huinck, Wendy; Graamans, Kees; Schutte, Harm (2006) „Epidemiology of voice problems in Dutch teachers.“ *Folia Phoniatrica et Logopaedica* 58 (4): 186–198. <https://doi.org/10.1159/000094348>
- Dietrich, Maria; Verdolini Abbot, Katherine; Gartner-Schmidt, Jackie; Rosen, Clark (2008) „The frequency of perceived stress, anxiety, and depression in patients with common pathologies affecting voice.“ *Journal of Voice* 22 (4): 472–88. doi: 10.1016/j.jvoice.2006.08.007
- Ellis, Kenneth (2000) „Human body composition: In vivo methods.“ *Physiological Reviews* 80 (2): 649–680. <https://doi.org/10.1152/physrev.2000.80.2.649>
- Erickson-DiRenzo, Elizabeth; Easwaran, Meena; Martinez, Joshua; Dewan, Karuna; Sung, Chih Kwang (2021) „Mainstream cigarette smoke impacts the mouse vocal fold epithelium and mucus barrier.“ *Laryngoscope* 131 (11): 2530–2539. <https://doi.org/10.1002/lary.29572>
- Feierabend, Raymond; Shahram, Malik (2009) „Hoarseness in adults.“ *American Family Physician* 80 (4): 363–370. <https://www.aafp.org/pubs/afp/issues/2009/0815/p363.html>
- Goud, Pabbu Yadagiri; Sruthi, Gaddala (2025) „Spectrum of benign and malignant laryngeal lesions in patients presenting with hoarseness of voice: A cross-sectional study.“ *European Journal of Cardiovascular Medicine* 15 (9): 235–239. <https://www.health-care-bulletin.co.uk/article/spectrum-of-benign-and-malignant-laryngeal-lesions-in-patients-presenting-with-hoarseness-of-voice-a-cross-sectional-study-4170/>
- Grossmann, Tanja; Steffan, Barbara; Kirsch, Andrijana; Grill, Magdalena; Gerstenberger, Claus; Gugatschka, Markus (2021) „Exploring the pathophysiology of Reinke’s Edema: The cellular impact of cigarette smoke and vibration.“ *The Laryngoscope* 131 (2): E547–E554. <https://doi.org/10.1002/lary.28855>
- Gugatschka, Markus; Darnhofer, Barbara; Grossmann, Tanja; Schittmayer, Matthias; Hortobagyi, David; Kirsch, Andrijana; Karpf, Eva; Brcic, Luka; Birner-Gruenberger, Ruth; Karbiener, Michael (2019) „Proteomic analysis of vocal fold fibroblasts exposed to cigarette smoke extract: Exploring the pathophysiology of Reinke’s edema.“ *Molecular & Cellular Proteomics* 18 (8): 1511–1525. <https://doi.org/10.1016/j.jprot.2019.103456>
- Han, Kyung-Hye; Lee, Jeong-Hwa; Ok, Sun-Hwa; Cha, Seung-Eun (2003) „Health status and health behavior of middle-aged Korean men and women: Focused on the gender and age-group differences.“ *Journal of the Korean Home Economics Association* 41 (4): 213–229.

- Herrington-Hall, Barbara; Lee, Linda (1988) „Description of Laryngeal Pathologies by Age, Sex, and Occupation in a Treatment-Seeking Sample.“ *Journal of Speech and Hearing Disorders* 53: 57–64.
- Hunter, Eric; Smith, Marshall; Tanner, Kristine (2011) „Gender differences affecting vocal health of women in vocally demanding careers.“ *Logopedics Phoniatrics Vocology* 36 (3): 128–136. <https://doi.org/10.3109/14015439.2011.587447>
- Jones, Nolan; Song, Sungjin (2023) *Reinke edema*. Florida: StatPearls. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK594275/>
- Jurado, Dolores; Gurpegui, Manuel; Moreno, Obdulia; Fernández, Carmen; Luna, Juan; Gálvez, Ramón (2005) „Association of personality and work conditions with depressive symptoms.“ *European Psychiatry* 20 (3): 213–222. doi: <https://doi.org/10.1016/j.eurpsy.2004.12.009>
- Kessler, Ronald; McGonagle, Katherine; Swartz, Marvin; Blazer, Dan; Nelson, Christopher (1993) „Sex and depression in the National Comorbidity Survey. I: Lifetime prevalence, chronicity and recurrence.“ *Journal of Affective Disorders* 2 (3): 85–96. [https://doi.org/10.1016/0165-0327\(93\)90026-G](https://doi.org/10.1016/0165-0327(93)90026-G)
- Lee, Linda; Stemple, Joseph; Glaze, Leslie; Kelchner, Lisa (2004) „Quick screen for voice and supplementary documents for identifying pediatric voice disorders.“ *Language, Speech, and Hearing Services in Schools* 35 (4): 308–319. [https://doi.org/10.1044/0161-1461\(2004/030\)](https://doi.org/10.1044/0161-1461(2004/030))
- Lenell, Charles; Johnson, Aaron (2017) „Sexual dimorphism in laryngeal muscle fibers and ultrasonic vocalizations in the adult rat.“ *Laryngoscope* 127 (8): E270–E276. <https://doi.org/10.1002/lary.26561>
- Liao, Lin Zhi; Wang, Han Yu; Cui, Wan Ling; Zhang, Qi; He, Xiao Quan; Wang, Ling; Xiong, Yan Qing; Jiang, Lu Yun; Xie, Yan (2025) „Global, regional and national burden and trends of larynx cancer among adults aged 55 and older from 1990 to 2021: results from the global burden of disease study 2021.“ *BMC Public Health* 25: 906. <https://doi.org/10.1186/s12889-025-21993-0> (pristup 22. 9. 2025.).
- Lyberg-Åhlander, Viveka; Rydell, Roland; Fredlund, Peeter; Magnusson, Cecilia (2019) „Prevalence of voice disorders in the general population, based on the Stockholm Public Health Cohort.“ *Journal of Voice* 33 (3): 340–346. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2018.08.010>
- Marchese, Maria Raffaella; Longobardi, Ylenia; Di Cesare, Tiziana; Mari, Giorgia; Terruso, Valeria; Galli, Jacopo; D’Alatri, Lucia (2022) „Gender-related differences in the prevalence of voice disorders and awareness of dysphonia.“ *Acta Otorhinolaryngol Italica* 42 (5): 458–464. <https://doi.org/10.14639/0392-100X-N2018>

- Marcotullio, Dario; Magliulo, Giuseppe; Pezone, Tiziana (2002) „Reinke’s edema and risk factors: Clinical and histopathologic aspects.“ *American Journal of Otolaryngology* 23 (2): 81–84. <https://doi.org/10.1053/ajo.2002.31974>
- Martins, Regina Helena Garcia; do Amaral, Henrique Abrantes; Tavares, Elaine Lara Mendes; Martins, Maira Garcia; Gonçalves, Tatiana Maria; Dias, Norimar Hernandez (2016) „Voice disorders: Etiology and diagnosis.“ *Journal of Voice* 30 (6): 761.e1–761.e9. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2015.09.017>
- Mozzanica, Francesco; Ginocchio, Daniela; Barillari, Rosaria; Barozzi, Stefania; Maruzzi, Patrizia; Ottaviani, Francesco; Schindler, Antonio (2016) „Prevalence and voice characteristics of laryngeal pathology in an Italian voice therapy-seeking population.“ *Journal of Voice* 30 (6): 774.e13–774.e21. doi: 10.1016/j.jvoice.2015.11.018
- Newman, Scott-Robert; Butler, John; Hammond, Elizabeth; Gray, Steven (2000) „Preliminary report on hormone receptors in the human vocal fold.“ *Journal of Voice* 14 (1): 72–81. [https://doi.org/10.1016/S0892-1997\(00\)80096-X](https://doi.org/10.1016/S0892-1997(00)80096-X)
- Park, Jun-Ook; Nam, Inn-Chul; Kim, Choung-Soo; Park, Sung-Joon; Lee, Dong-Hyun; Kim, Hyun-Bum; Han, Kyung-Do; Joo, Young-Hoon (2022) „Sex differences in the prevalence of head and neck cancers.“ *Cancers* 14 (10): 2521. <https://www.mdpi.com/2072-6694/14/10/2521> (pristup 22. 9. 2025.).
- Pestana, Pedro Melo; Vaz-Freitas, Susana; Manso, Maria Conceição (2017) „Prevalence of voice disorders in singers: Systematic review and meta-analysis.“ *Journal of Voice* 31 (6): 722–727. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2017.02.010>
- Preciado-López, Julián; Pérez-Fernández, Carmen; Calzada-Uriondo, Miguel; Preciado-Ruiz, Pilar (2008) „Epidemiological study of voice disorders among teaching professionals of La Rioja, Spain.“ *Journal of Voice* 22 (4): 489–508. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2007.01.009>
- Rincón Cediél, Melissa (2014) „Influence of intrinsic factors in voice production of elementary school teachers.“ *Revista CEFAC* 16 (5): 1589–1605. <https://www.scielo.br/j/rcefac/a/LNmCttmPxsdL4YtPwHVDSRh/?format=pdf&lang=en> (pristup 22. 9. 2025.).
- Roy, Nelson; Merrill, Ray; Gray, Steven; Smith, Elaine (2005) „Voice disorders in the general population: Prevalence, risk factors, and occupational impact.“ *The Laryngoscope* 115 (11): 1988–1995. doi: 10.1097/01.mlg.0000179174.32345.41
- Sapienza, Christine; Hoffman, Bari (2022) *Voice Disorders*. 4. izdanje. San Diego: Plural Publishing.
- Sataloff, Robert (1991) *Professional voice: The science and art of clinical care*. San Diego: Plural Publishing.

- Shrestha, Susmita; Kharel, Bijaya; Amatya, Yogendra; Adhikari, Anil; Neupane, Yogesh (2021) „Prevalence of voice disorders in tertiary care hospital.“ *International Journal of Scientific Reports* 7 (3): 1–5.
- Silverman, Ellen-Marie; Zimmer, Catherine (1978) „Effect of the menstrual cycle on voice quality.“ *Archives of Otolaryngology* 104 (1): 7–10. <https://doi.org/10.1001/archotol.1978.00780010009002>
- Smith, Elaine; Lemke, Jon; Taylor, Margaretta; Kirchner, Lester; Hoffman, Henry (1998) „Frequency of voice problems among teachers and other occupations.“ *Journal of Voice* 12 (4): 480–488. [https://doi.org/10.1016/S0892-1997\(98\)80002-5](https://doi.org/10.1016/S0892-1997(98)80002-5)
- Syed, Irfan; Daniels, Eileen; Bleach, Nigel (2009) „Hoarse voice in adults: An evidence-based approach to the 12 minute consultation.“ *Clinical Otolaryngology* 34 (1): 54–58. <https://doi.org/10.1111/j.1749-4486.2008.01872.x>
- Titze, Ingo (1988) „The physics of small-amplitude oscillation of the vocal folds.“ *The Journal of the Acoustical Society of America* 83 (4): 1536–1552. https://www.researchgate.net/publication/19783203_The_Physics_of_Small-Amplitude_Oscillation_of_the_Vocal_Folds (pristup 22. 9. 2025.).
- Titze, Ingo; Jiang, Jiaqi; Drucker, David (1988) „Preliminaries to the body-cover theory of pitch control.“ *Journal of Voice* 1 (4): 314–319. [https://doi.org/10.1016/S0892-1997\(88\)80004-3](https://doi.org/10.1016/S0892-1997(88)80004-3)
- Vaiano, Thays; Guerrieri, Ana Cláudia; Behlau, Mara (2013) „Body pain in classical choral singers.“ *Codas* 25 (4): 303–309. doi: <https://www.scielo.br/j/codas/a/MGXzK8P-BRFHhrz6zv6zBPqJ/?lang=pt> (pristup 22. 9. 2025.).
- Van Houtte, Evelyne; Claeys, Sofie; Wuyts, Floris; Van Lierde, Kristiane (2011) „The impact of voice disorders among teachers: Vocal complaints, treatment-seeking behavior, knowledge of vocal care, and voice-related absenteeism.“ *Journal of Voice* 25 (5): 562–569. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2010.03.010>
- Van Houtte, Evelyne; Van Lierde, Kristiane; Haeseleer, Evelien; Claeys, Sofie (2010) „The prevalence of laryngeal pathology in a treatment-seeking population with dysphonia.“ *Laryngoscope* 120 (2): 306–312.
- Verro, Barbara; Fiumara, Simona; Saraniti, Giuseppe; Saraniti, Carmelo (2025) „Laryngeal cancer in women: Unveiling gender-specific differences.“ *Current Oncology* 32 (1): 19. <https://www.mdpi.com/1718-7729/32/1/19><https://doi.org/10.3390/currncol32010019> (pristup 22. 9. 2025.).
- Vilkman, Erkki (2004) „Occupational safety and health aspects of voice and speech professions.“ *Folia Phoniatica et Logopaedica* 56 (4): 220–253. <https://doi.org/10.1159/000078344>

- Waldron, Ingrid (1988) „Gender and health-related behavior.“ *U Health behavior: Emerging research perspectives*, ur. Gochman, David, 193–208. Boston: Springer.
- Walimbe, Tanaya; Panitch, Alyssa; Sivasankar, Preeti (2017) „A review of hyaluronic acid and hyaluronic acid-based hydrogels for vocal fold tissue engineering.“ *Journal of Voice* 31 (4): 416–423. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2016.11.014>
- Wilhelm, Kay; Parker, Gordon; Geerligs, Liesbeth; Wedgwood, Lucinda (2008) „Women and depression: A 30 year learning curve.“ *Australian & New Zealand Journal of Psychiatry* 42 (1): 3–12. <https://doi.org/10.1080/00048670701732665>
- Yamauchi, Akihito; Yokonishi, Hisayuki; Imagawa, Hiroshi; Ken-Ichi, Sakakibara; Nito, Takaharu; Tayama, Niro; Yamasoba, Tatsuya (2014) „Age- and gender-related difference of vocal fold vibration and glottal configuration in normal speakers: Analysis with glottal area waveform.“ *Journal of Voice* 28 (5): 525–531. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2014.01.016>
- Yang, Paul; Thomas, David; Daling, Janet; Davis, Scott (1989) „Differences in the sex ratio of laryngeal cancer incidence.“ *Journal of Clinical Epidemiology* 42 (8): 755–758. [https://doi.org/10.1002/1097-0142\(19890315\)63:6](https://doi.org/10.1002/1097-0142(19890315)63:6)
- Zehnhoff-Dinnesen, Antoinette; Wiskirska-Woźnica, Bożena; Neumann, Katrin; Nawka, Tadeus, ur. (2020) *Phoniatics I: Fundamentals, Voice Disorders, Disorders of Language and Hearing Development*. Berlin: Springer.
- Zeitels, Steven; Casiano, Roy; Gardner, Glendon; Hogikyan, Norman; Koufman, James; Rosen, Clark (2002) „Management of common voice problems: Committee report.“ *Otolaryngology–Head and Neck Surgery* 126 (4): 333–348. <https://doi.org/10.1067/mhn.2002.124396>
- Zhukhovitskaya, Alisa; Battaglia, Danielle; Khosla, Sid; Murry, Thomas; Sulica, Lucian (2015) „Gender and age in benign vocal fold lesions.“ *The Laryngoscope* 125 (11): 191–196. <https://doi.org/10.1002/lary.24911>

Voice disorders: who, when, and why?

Abstract

Voice disorders are defined as alterations in voice quality, pitch, and/or intensity relative to the speaker's age and sex, and may be perceived both subjectively and objectively. Given their negative impact on quality of life, such disorders often cause concern among speakers even when symptoms are not noticeable to others. The aim of this study was to examine the associations of sex, age, and occupation with

the prevalence and type of voice disorders, and to identify the role of risk factors such as tobacco use, alcohol consumption, intake of carbonated beverages, and excessive vocal activity. A total of 251 metadata records of individuals diagnosed with a voice disorder were analyzed. Results indicated a higher prevalence of reported voice problems among women, with the mean age of participants being 53 years. The highest prevalence of disorders in men was observed in older age (> 60 years), whereas in women it was most common in middle age (36–60 years). In 68% of cases benign vocal fold lesions were diagnosed, in 5.4% premalignant, and in 9.7% malignant changes, with statistically significant sex-related differences in the distribution of health conditions. Moreover, vocal fold nodules were substantially more common in women (92% vs. 8%), as was Reinke's edema (86% vs. 14%), suggesting the influence of distinct etiological factors. Analysis of vocal activity showed that the largest proportion of participants were moderately vocally active (49%), while smaller proportions were highly (31.9%) or minimally active (19.1%). Statistically significant associations were found between health status and levels of tobacco and alcohol consumption, with small to moderate effect sizes, whereas no differences were observed for carbonated beverages. These findings underscore the importance of preventive strategies and education on vocal health, particularly among populations at elevated risk for voice disorders.

Keywords: voice disorders; risk factors; sex; age.