

Kvaliteta glasa i životne navike sportskih trenera

Bučević, Anđela

Master's thesis / Diplomski rad

2017

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://um.nsk.hr/um:nbn:hr:158:162891>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-04-25**



Repository / Repozitorij:

[Faculty of Education and Rehabilitation Sciences - Digital Repository](#)



Sveučilište u Zagrebu
Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet

Diplomski rad

Kvaliteta glasa i životne navike sportskih trenera

Ime i prezime studenta:

Anđela Bučević

Zagreb, rujan 2017.

Sveučilište u Zagrebu
Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet

Diplomski rad

Kvaliteta glasa i životne navike sportskih trenera

Ime i prezime studenta:

Anđela Bučević

Ime i prezime mentora:

doc.dr.sc. Ana Bonetti

Zagreb, rujan 2017.

Izjava o autorstvu rada

Potvrđujem da sam osobno napisala rad pod nazivom "Kvaliteta glasa i životne navike sportskih trenera" i da sam njegova autorica.

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

Ime i prezime: Anđela Bučević

Mjesto i datum: Zagreb, rujan 2017.

Posveta

Mojoj obitelji i prijateljima koji su prolazili kroz sve faze nastajanja ovog rada.

Kvaliteta glasa i životne navike sportskih trenera

Anđela Bučević

Doc. dr. sc. Ana Bonetti

Sveučilište u Zagrebu

Edukacijsko- rehabilitacijski fakultet

Odsjek za logopediju

Sažetak rada

Cilj ovog diplomskog rada bio je objektivnim metodama ispitati kvalitetu glasa sportskih trenera te njihove životne navike koje utječu na glas. Ispitanici su bili treneri i trenerice s područja grada Zagreba (n=28). Ispitivanje se sastojalo od snimanja fonacije vokala /a/ prije i poslije treninga te ispunjavanja Upitnika o životnim navikama. Akustička analiza fonacije napravljena je pomoću PRAAT Programa. Mjerene akustičke vrijednosti bile su fundamentalna frekvencija, njene minimalne i maksimalne vrijednosti, shimmer, jitter te omjer harmoničnog i šumnog dijela spektra (HNR). Statistička obrada pokazala je kako žene imaju statistički značajno lošije životne navike od muškaraca dok ne postoje statistički značajne razlike u kvaliteti glasa između spolova. Također, ne postoji statistički značajna razlika između akustičkih varijabli mjerenih prije i poslije treninga. Unatoč nepostojanju statistički značajnih razlika, zabilježeno je povećanje vrijednosti svih akustičkih varijabli. Ovakvi rezultati slažu se s nekim prijašnjim istraživanjima. Naglašava se važnost edukacije o glasu s ciljem prevencije poremećaja glasa kod ove skupine vokalnih profesionalaca.

Ključne riječi: Upitnik o životnim navikama, treneri, akustička analiza

Voice quality and quality of life of sports coaches

Anđela Bučević

Doc. dr. sc. Ana Bonetti

University of Zagreb

Faculty of Education and Rehabilitation Sciences

Department of Speech and Language Pathology

Abstract

The aim of this research paper was to examine voice quality of sports coaches using objective methods and to question their life habits that have influence on voice quality. 28 sports coaches from the city of Zagreb participated in this study. Testing included recording of the phonation of the sound /a/ before and after the training and fulfilling of the Questionnaire about life habits. Acoustic analyses was made using PRAAT Program. The observed acoustic variables consisted of fundamental frequency, minimal and maximal fundamental frequency, shimmer, jitter and harmonics-to-noise ratio (HNR). A statistical analyses showed that women have worse life habits than man and there is no statistically significant difference in voice quality between genders. Also, there is no statistically significant difference in acoustic variables before and after the training. Despite there were no significant differences, all variables were higher after the training. These results speak in favour of some of existing researches. It is important to emphasize voice education so that we can prevent voice disorders in this group of professional voice users.

Key words: Questionnaire about life habits, sports coaches, acoustic analyses

SADRŽAJ

1. UVOD	1
1.1. Vokalni profesionalci	2
1.1.1. Sportski treneri	3
1.2. Stres	4
1.3. Vokalna higijena	4
1.4. Vokalno opterećenje	7
1.5. Poremećaji glasa kod vokalnih profesionalaca	8
1.6. Utjecaj poremećaja glasa na kvalitetu života	9
2. CILJ ISTRAŽIVANJA	11
2.1. Problem istraživanja	11
2.2. Pretpostavke istraživanja	11
3. METODE RADA	12
3.1. Uzorak ispitanika	12
3.2. Mjerni instrumenti	12
3.3. Varijable	13
3.4. Način provođenja istraživanja	14
3.5. Metode obrade podataka	15
4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA I RASPRAVA	16
4.1. Deskriptivna statistika	16
4.2. Razlika između muškaraca i žena u kvaliteti glasa i životnim navikama	24
4.3. Razlika u akustičkim parametrima prije i poslije treninga	28
5. VERIFIKACIJA HIPOTEZA	31
6. ZAKLJUČAK	32
7. LITERATURA	33

1. UVOD

Glas je temelj ljudske komunikacije koji je utkan u sve aspekte života kroz socijalne interakcije (Bonetti i Bonetti, 2013). Često ga ne odvajamo od govora, a sadrži bitne informacije koje nam često kazuju više i nego sam lingvistički dio poruke (Škarić, 1988). On nam otkriva spol, dob, obrazovanje, socijalno i kulturno okruženje, fizičko i mentalno zdravlje, osobnost te emocionalno raspoloženje govornika (Deary i sur., 2003). Izuzetno je bitna stavka u životu svakog pojedinca, a njegova kvaliteta određena je vokalnim zahtjevima te okolinskim uvjetima (Åhlander i sur., 2011).

Anatomski gledano, glas nastaje u grkljanu koji se sastoji od hrskavica i mišića, a u procesu nastajanja glasa, najvažniju ulogu imaju glasnice. Glasnice su mišićni nabori koji trepere pri prolasku zračne struje iz pluća, a spojene su u svome prednjem dijelu. Područje grkljana koje uključuje glasnice i prostor između njih, naziva se glotis. Pri fonaciji, glotis se ritmički otvara i zatvara približavanjem i odvajanjem glasnica, a prilikom mirnog disanja, glasnice su u potpunosti razmaknute, što omogućava zračnoj struji da slobodno prolazi između njih. Zvuk koji nastaje u glotisu, titranjem glasnica, naziva se laringalni (grkljanski) glas. Spomenuti zvuk nije čujan u svom izvornom obliku, a zvuči neljudski. Moguće ga je snimiti uz pomoć posebnih tehnika. Laringalni ton svoj čujni oblik dobiva prolaskom kroz rezonantne šupljine (Green i Mathieson, 1991).

Definiciju normalnog glasa teško je odrediti jer je glas definiran anatomskom konfiguracijom govornika, procesom socijalizacije te kulturom. Međutim, glas uvijek možemo definirati kao zdrav ili disfoničan (Kovačić, 2006). Aronson (1990) je odredio 4 parametra kao ona koja čine normalan glas. On navodi kako normalan glas mora imati ugodnu boju, primjerenu visinu i glasnoću te fleksibilnost.

Promukao glas problem je s kojim se susreo svaki pojedinac barem jednom u životu. Ponekad ta promuklost uznapreduje u još veće probleme nakon čega dolazi do poremećaja glasa koji se moraju tretirati vokalnim terapijama i/ili lijekovima, a posljedice koje poremećaji glasa nose sa sobom nisu jednake za svakoga. Pojedincima je on ne samo sredstvo komunikacije već i glavno sredstvo zarade pa im teškoće ove vrste utječu na izvedbu i kvalitetu rada.

1.1. Vokalni profesionalci

Znanost o glasu najviše pažnje poklanja vokalnim profesionalcima kao skupini koja se služi glasom u svrhu obavljanja profesionalne aktivnosti (Kovačić, 2006). Medicina vokalnih umjetnika detaljno proučava glas ove populacije s ciljem prevencije, dijagnostike i terapije poremećaja glasa. Proučavanjem vokalnih profesionalaca stječu se izuzetno važna znanja o glasu koja omogućuju primjenu istih u radu s drugim pojedincima s poremećajem glasa (Benninger i sur., 1994).

Pri spomeni vokalnih profesionalaca, većina ljudi prvo pomisli na glumce i pjevače. Međutim, skupina vokalnih profesionalaca zapravo je puno šira od toga. Titze i sur. (1997) definiraju vokalne profesionalce sljedećim uvjetima:

a) Vokalnim profesionalcima smatraju se osobe koje ovise o stabilnoj, specijalnoj ili privlačnoj kvaliteti glasa koja im predstavlja primarno sredstvo rada.

b) Vokalnim profesionalcima smatraju se osobe kojima nastanak afonije ili disfonije ugrožava profesionalnu aktivnost i zahtijeva promjenu posla.

Postoji više podjela vokalnih profesionalaca, a prema Kaufman i Isaacson (1991), vokalni profesionalci dijele se na:

1) Vrhunske vokalne umjetnike - kod ove skupine i najmanji poremećaji glasa dovode do smanjene učinkovitosti u obavljanju posla. U ovu skupinu svrstavamo glumce i pjevače.

2) Profesionalne govornike - ovoj skupini pojava umjerenih poremećaja glasa utječe na poslovnu učinkovitost. Tu svrstavamo nastavnike, odgajatelje, spikere i slična zanimanja.

3) Neprofesionalne govornike - ovoj skupini samo jaki stupanj disfonije stvara nelagodu. Ne ometa ih u potpunosti u izvršavanju poslovnih obaveza, ali im stvara iritaciju i nelagodu. U ovu skupinu spadaju odvjetnici, režiseri i srodna zanimanja.

4) Ostali profesionalci - za ovu skupinu kvaliteta glasa nije bitan aspekt u obavljanju posla i poremećaji glasa neće utjecati na njihovu efikasnost.

1.1.1. Sportski treneri

Sportski treneri su osobe koje omogućavaju sportašima da svoj nivo izvedbe podignu na razinu koju ne bi mogli doseći samo svojim naporom. Njihova uloga je održavati nivo entuzijazma koji sportaši već imaju i motivirati ih za daljnji rad. Iz svega navedenog zaključujemo kako nose jako veliku odgovornost u svom poslu.

Svaki sportski trener mora imati razvijene sljedeće vještine: organizacije, sposobnost razvijanja odnosa sa sportašem, sposobnost osiguravanja njegove sigurnosti, sposobnost davanja uputa i objašnjavanja, sposobnost demonstracije, promatranja i analize te davanja korisnih povratnih informacija.

Uloga sportskih trenera je višestruka. Trener istovremeno mora biti:

- Savjetodavac i potpora- daje savjete vezano za trening i odgovarajuću opremu, a isto tako je odgovoran i za emocionalno stanje sportaša, pruža mu odgovarajuću podršku te mu pomaže nositi se s teškoćama i tjeskobom koja se povremeno javlja u natjecanjima .
- Demonstrator- demonstrira vještine koje očekuje da sportaš usvoji.
- Prijatelj- tijekom godina treninga trener i sportaš razvijaju posebnu vrstu veze u kojoj dijele svoje uspjehe i neuspjehe. Jako je bitno zadržati nivo profesionalnosti u odnosu, u smislu čuvanja sportskih tajni, inače se veza narušava.
- Mentor- trener je tijekom sezone natjecanja odgovoran za sportaševu sigurnost. On kao mentor pazi na zdravlje sportaša i pokušava ga sačuvati od ozljeda.
- Uzor- trener je glavni uzor svakom sportašu, stoga treba paziti na vlastito ponašanje jer je ono bitno za sportaša i najčešće će ga i sam usvojiti (<https://www.brianmac.co.uk/coachsr.htm>) .

Sportske trenere svrstavamo u drugu skupinu vokalnih profesionalaca. Glas je bitna komponenta u njihovom radu, a istraživanja pokazuju kako se susreću s raznim problematičnim situacijama vezanim za glas. Međutim, njihova znanja o vokalnoj higijeni i navikama štetnim po glas nedostatna su kao i znanja o samim posljedicama navedenog (Penteado i Bernardi da Silva, 2014).

1.2. Stres

U današnje vrijeme stres je pojava s kojom se svi svakodnevno susrećemo. Biološki gledano, to je fenomen koji dovodi do štetnih psiholoških, emocionalnih, kognitivnih ili bihevioralnih posljedica. Stres remeti balans našeg organizma.

Stresori su situacije ili čimbenici koji osobu dovode u stanje stresa. Oni su zapravo okidači, a razlikuju se od osobe do osobe. Zbog prevelike izloženosti pojedinca stresnim situacijama, moguće je da se razviju određena štetna stanja organizma kao što su poremećaj lipida i glukoze u metabolizmu, povećanje štetnih kardiovaskularnih čimbenika, pad imuniteta i slično (McEwen, 2008).

Psihološki stres utječe i na kvalitetu glasa te dovodi do promjena akustičkih parametara glasa (Van Lierde i sur., 2009). Simpatički živčani sustav primarno je odgovoran za reakcije na stres, a već navedene promjene u organizmu do kojih dolazi u stresnim situacijama imaju veliki utjecaj i na glas. Anksioznost koja se javlja kao posljedica stresa uzrokuje tenzije raznih mišića, između ostalog i onih odgovornih za produkciju glasa. Iz tog razloga u glasu se osjeća tremor, dolazi do pucanja glasa, pojavljuje se i napor prilikom produkcije, glas je preslab i slično (Vanltallie, 2002).

1.3. Vokalna higijena

Vokalni profesionalci su skupina koja bi trebala imati iznimna znanja iz područja vokalne higijene. Oni koriste svoj glas kao osnovno sredstvo svog profesionalnog rada. Profesionalni glas na kontinuumu fonatornih zahtjeva možemo podijeliti na konverzacijsku, prezentacijsku i umjetničku razinu.

Konverzacijskoj razini pripadaju ona zanimanja vokalnih profesionalaca koja postavljaju najmanje zahtjeva na glas. Kod ove skupine izražena je ta dijaloška verbalno - glasovna komunikacija u radu. Tu svrstavamo prodavače, odvjetnike, službenike i slična zanimanja.

Prezentacijska razina je vokalno zahtjevnija od prethodno spomenute konverzacijske. Ona najčešće uključuje unaprijed pripremljene govore koji su često monolozi. Ovoj razini pripadaju nastavnici, svećenici i srodna zanimanja.

Umjetnička razina je fonatorno najzahtjevnija razina. Vokalni zahtjevi ove razine su iznimno veliki jer uključuju upravo i tu estetsku dimenziju koja je svojstvena umjetničkoj izvedbi (Kovačić i Buđanovac, 2000).

Iako bi sve navedene skupine vokalnih profesionalaca trebale posjedovati u najmanju ruku osnovna znanja o vokalnoj higijeni, najčešće to nije tako. Osim pjevača i glumaca, jako je mali broj drugih zanimanja koja posjeduju navedena znanja. Spomenuto neznanje pospješuje nastanak poremećaja glasa. Tome je kriva nerazvijena svijest i postojanje predrasuda kako neumjetnička zanimanja ne zahtijevaju poseban vokalni trening pa on nije ni uključen u njihovo formalno obrazovanje (Kovačić i Buđanovac, 2000).

Razni su okolišni čimbenici štetni za vokalno zdravlje, a neki od njih su loša prostorna akustika, onečišćenost zraka i neodgovarajuća mikroklima te prisutnost pozadinske buke.

Međutim, nisu samo okolišni čimbenici štetni za vokalni aparat. Glas vokalnih profesionalca najčešće odlikuje povišena jačina. Ova odlika može biti povezana s lošom prostornom akustikom, ali isto tako može biti samo karakteristika pojedinog govornika. Što se tiče jačine glasa sportskih trenera, istraživanja su pokazala kako sportski treneri nerijetko imaju intenzitet glasa i preko 100 dB za vrijeme treninga ili utakmice. Ljudske glasnice ne mogu podnijeti tu razinu što posljedično dovodi do oticanja i upale tiroaritenoidne muskulature (Boone i sur., 2005).

Navedeni nepogodni čimbenici doprinose vokalnom zamoru, promuklosti, stvaranju napetosti u glasu te razvoju poremećaja glasa (Kovačić, 2006).

Da bi se preventivno djelovalo na spomenute probleme, potrebno bi bilo uvesti vokalnu edukaciju kao sastavni dio obrazovanja svih skupina vokalnih profesionalaca. Vokalnom edukacijom razvili bi svijest o glasu, naučili vokalne tehnike za pravilno korištenje glasa, upoznali osnovnu anatomiju i fiziologiju govornih organa te na taj način usvojili potrebne preduvjete za uspješnu i dugu profesionalnu aktivnost (Kovačić, 2006). Međutim, održavanje edukacija i seminara, nažalost, nije i garancija kako će se pojedinci pridržavati novonaučenih pravila vokalne higijene. Istraživanje koje je provedeno s ciljem utvrđivanja dugotrajnog utjecaja edukacija o vokalnoj higijeni na buduće vokalne profesionalce, pokazalo je kako se povećao broj štetnih životnih navika kao što je pušenje, vokalna zloupotreba, kasni objedi te količina stresa kod studenata (Timmermans i sur, 2004).

Osim edukacija, postoje i neke strategije i uređaji koji mogu olakšati upotrebu glasa, naročito u akustički nepogodnim prostorima. Kao što smo prethodno utvrdili, prostorna akustika je jako bitna komponenta u radu. Otvoreni prostori, s kojima se treneri svakodnevno susreću na treninzima ili utakmicama, otežavaju projekciju glasa. Glas iščezava u prostoru zbog utjecaja vjetra, kiše, prometa i drugih otežavajućih čimbenika. Iz tog razloga, treneri imaju potrebu povećati intenzitet svog govora i zloupotrebjavati glasnice. Međutim, nije to slučaj samo na otvorenim travnjacima. Dvorane, sa svojim visokim svodovima, ne donose ništa bolju situaciju. Spomenuti svodovi stvaraju jeku, zbog čega se pojedine visoke frekvencije otežano prenose, čuju i razumiju (Trout i Mccoll, 2007).

Kao rješenje ovog problema, nude se razne strategije i uređaji. Tako se treneri mogu koristiti uređajima za pojačavanje glasa kao što su bežični mikrofoni ili megafoni. Ulaganja u ovakve uređaje uvelike pomaže u očuvanju vokalnog zdravlja, a učinkovito je bez obzira o tome govorimo li o otvorenim ili zatvorenim prostorima.

Druga korisna strategija je korištenje zviždaljke ili ručnih signala. Ova strategija je zapravo sasvim logičan odabir jer u prostorima velike buke naš glas najčešće ne dolazi do izražaja koliko god se trudili prenijeti neku poruku. Vrlo često niti povišen intenzitet govora ne doprinosi boljem razumijevanju poruke. Zato je bitno stvoriti sustav ručnih signala kojima trener igračima u svakome trenutku može prenijeti određenu informaciju, a na ovaj način i sačuvati svoje vokalne zdravlje.

Treća strategija je smanjivanje udaljenosti između trenera i igrača. Trener vlastitim kretnjama po terenu može smanjiti udaljenost između sebe i igrača što za sobom povlači i smanjen intenzitet govora. Vrlo jednostavnim tehnikama, kao što su okupljanje na sredini terena nakon što se čuje zvuk zviždaljke, trener može prenijeti svoje poruke i upute bez da zloupotrebjava vlastiti glas. Isto tako, ukoliko se radi s velikim grupama, pomaže i L položaj grupe, tako da se trener može direktno obraćati cijeloj skupini licem u lice.

Zadnja stavka kojoj vrlo često ne pridajemo dovoljno važnosti je upravo postura tijela. Lošom posturom tijela onemogućavamo plućima da se u potpunosti ispune zrakom kako bi vokalni sustav dobio pravu potporu za produkciju govora. Isto tako, loša postura tijela može uzrokovati manjak fleksibilnosti mišića za disanje i glasanje. Kako bi pozitivno utjecali na posturu, stručnjaci preporučuju opušteno držanje ruku i nogu, opuštanje i podizanje prsnog koša te opušteno držanje ramena u spušenom položaju. Kako bi tijelo dobilo navedenu

posturu, preporučuju se vježbe za relaksaciju, razgibavanje te vježbe disanja (Trout i Mccoll, 2007).

1.4. Vokalno opterećenje

Vokalno opterećenje termin je koji se koristi za prolongiranu upotrebu glasa. Postoje tri stupnja vokalnog opterećenja (Vintturi, 2001):

- 1) Vokalno zagrijavanje
- 2) Vokalni zamor
- 3) Vokalni odmor

Prvi stupanj, vokalno zagrijavanje, obilježava pozitivna promjena glasa u kojoj glas postaje snažniji i bolji. Prema dosadašnjim istraživanjima, do ovih promjena dolazi u razdoblju između 5. i 45. min kontinuirane upotrebe glasa.

Iduća faza vokalnog opterećenja je vokalni zamor. Vokalni zamor pojava je koja još uvijek nema jasno definiranu definiciju, ali po nekim autorima to je napor u glasu koji osoba sama zamjećuje, a pojavljuje se zbog prolongirane upotrebe glasa (Pearl Solomon, 2008). Još se naziva i glasovni zamor ili fonastenija (Kovačić, 2006).

Manifestira se promjenom vokalne kvalitete, glasovnim ograničenjima, pogoršanjem vokalne kontrole, stvaranjem napetosti u raznim dijelovima tijela te promjenama na laringealnom tkivu (Vintturi, 2001). Posljedica je dugotrajne upotrebe glasa na neadekvatan način u nepogodnim uvjetima kao što su prisutnost pozadinske buke, loša prostorna akustika, onečišćenost zraka, neodgovarajuća vlažnost i slično. Navedeni uvjeti utječu na promjene fundamentalne frekvencije, glasnoće fonacije te vibracijskih karakteristika glasa (Vilkman, 2004). Simptomi vokalnog zamora su mnogobrojni: promuklost, smanjeni raspon visine glasa, promjena visine, boje i glasnoće. Osim navedenih akustičkih promjena u glasu, javljaju se i subjektivne promjene u glasu kao što su suhoća grla, osjećaj "knedle" u grlu, napetost u mišićima vrata i ramena, bol pri gutanju, povećan napor prilikom govorenja, bol laringealnih mišića, potreba za nakašljavanjem i slično.

Zadnji stupanj vokalnog opterećenja nazivamo vokalni odmor. Proces odmora započinje nakon što je izvedba prekinuta ili reducirana (Vintturi, 2001).

1.5. Poremećaji glasa kod vokalnih profesionalaca

Poremećaji glasa su promjene kvalitete glasa koje otežavaju svakodnevnu komunikaciju i negativno utječu na kvalitetu života (Kovačić, 2006). Kao što znamo, etiologija poremećaja glasa je multifaktorijalna. Dokazano je kako su najveći faktori rizika upravo okolišni čimbenici kao što su loša prostorna akustika, onečišćenost zraka te pozadinska buka (Vilkman, 1996). Dakako, nisu to jedini faktori rizika. Tako se, nadalje navodi kako i respiratorni problemi te loše životne navike također povećavaju rizik nastanka poremećaja glasa. Osim već navedenih faktora, ističu se još psihosocijalni faktori te količina stresa (Coyle, Weinrich i Stemple, 2001). Poremećaji glasa ne ostavljaju utjecaj samo na kvalitetu glasa i glasovne mogućnosti već i na socijalnu, emocionalnu, funkcionalnu i fizičku domenu života pojedinca (Maertens i de Jong, 2007). Naravno, u kolikom će opsegu poremećaj glasa utjecati na osobu ovisi o njenom zanimanju, hobijima, i općenito osobnosti.

Poremećaj glasa je termin s kojim se vokalni profesionalci susreću češće nego li opća populacija. Istraživanja su pokazala kako se 50-90 % vokalnih profesionalaca tijekom svog radnog vijeka susretne s promuklošću ili vokalnim zamorom (Smith i sur., 1998). Najnovija istraživanja pokazala su kako su neka zanimanja riskantnija od drugih, a upravo najriskantniju skupinu čine vokalni profesionalci (Byeon, 2017). U navedenu skupinu spadaju i sportski treneri. Dosadašnja istraživanja pokazala su kako treneri imaju jako malo znanja o području glasa, ne vode brigu o njegovom zdravlju, imaju pregršt loših navika te se vrlo često susreću sa simptomima vokalnog zamora kao što su promuklost i disfonija (Penteado i Bernardi da Silva, 2014).

Svi treneri su u svom radu okruženi nizom nepogodnih uvjeta i rizičnih faktora kao što su: glasno govorenje i vikanje na velikoj udaljenosti, govor za vrijeme vježbanja, neadekvatna prostorna akustika, prolongirana upotreba glasa te stres izazvan zahtjevima posla. Povećani stres koji se javlja zbog želje za atletskim uspjehom i popratni psihoemocionalni faktori povećavaju rizik za nastanak vokalnog opterećenja i poremećaja glasa (Kooijman i sur., 2006). Tako je istraživanje pokazalo kako 44% instruktora aerobika iskusi nekakve vokalne teškoće (Long i sur., 1998).

Što se tiče manifestacije poremećaja glasa, one su višestruke. Najčešći simptomi kod vokalnih profesionalaca su: brže umaranje glasa, promuklost, napetost glasa, šum u glasu, pucanje glasa, tremor, osjećaj knedle u grlu te potpuni gubitak glasa (Przysiezný i Przysiezný,

2015). Navedeni simptomi perzistiraju tijekom sati rada, a do smanjenja simptoma dolazi nakon odmora i šutnje. Zbog zahtjeva posla, osobe najčešće ne reagiraju na vrijeme i pri pojavi simptoma, već nastavljaju s radom uz prisutnost velike količine stresa koji posao nosi sa sobom. Ovakva reakcija sa sobom nosi pogoršanje i povećanje problema koji onda zahtjeva i kompleksniji tretman. Prolongirana upotreba glasa na neadekvatan način dovodi do pojave funkcionalnih, a zatim i organskih poremećaja glasa zbog kojih vokalni profesionalci nerijetko moraju mijenjati zanimanje.

Kada govorimo o vrsti poremećaja glasa, Sataloff (1987) navodi kako 80 % vokalnih profesionalaca ima probleme glasa uzrokovane vokalnom zloupotrebom ili psihogenim faktorima, a 20 % pacijenata ima organske poremećaje glasa. Od organskih poremećaja najučestaliji su laringealni refluks te akutni infektivni laringitis. Od ostalih organskih poremećaja javljaju se vokalni polipi, noduli, ciste na glasnicama, Reinkeov edem, respiratorne infekcije te laringitis s i bez ozljeda glasnica.

1.6. Utjecaj poremećaja glasa na kvalitetu života

Pojava disfonije različito djeluje na svakog pojedinca. Ona uzrokuje probleme koji se ispoljavaju na više razina, a možemo ih podijeliti u četiri kategorije:

1. Utjecaj disfonije na profesionalnu izvedbu- Ovaj dio se odnosi uglavnom na vokalne profesionalce, ali i sve ostale kojima je glas barem dijelom sredstvo rada i komunikacije s klijentima. Disfonija otežava ili u potpunosti onemogućava obavljanje posla, a to sa sobom nosi i novčane gubitke, izostanke s posla i slično.
2. Utjecaj disfonije na (vokalni) imidž- Ljudi su osjetljivi na svoje promjene glasa i reakcije drugih (npr. ženi sa Reinkeovim edemom smeta što ju u telefonskim razgovorima zamjenjuju s muškarcem) te si stvaraju negativnu sliku o sebi.
3. Gubitak zadovoljstva koji se postiže glasanjem- Nemogućnost vokalnog izražavanja izaziva osjećaj frustracije, depresije i ljutnje. Vrlo često se osoba povlači u sebe i izbjegava socijalne interakcije.

4. Sekundarne posljedice bolesti- Ponekada je disfonija samo sekundarna posljedica neke bolesti i bitno je prepoznati primarni problem i doći do rješenja. Primjer za navedeni problem je npr. psihogena disfonija (Gates, 1992).

Bitno je naglasiti kako će isti stupanj poremećaja različito utjecati na dva pojedinca. Koliki utjecaj će imati ovisi o tome koliku ulogu glas ima u životu osobe. Iz toga proizlazi kako bismo utjecaj poremećaja glasa na zdravlje i opće blagostanje trebali promatrati kroz biopsihosocijalni model, tj. kroz biološko, psihičko i socijalno funkcioniranje pojedinca (<http://www.who.int/classifications/icf/icfbeginnersguide.pdf>).

2. CILJ ISTRAŽIVANJA

Cilj ovog rada bio je objektivnim metodama ispitati kvalitetu glasa sportskih trenera te njihove životne navike koje utječu na glas.

2.1. Problem istraživanja

Problem ovog istraživanja bio je analizirati akustičke karakteristike glasa sportskih trenera prije i poslije treninga te ispitati utjecaj životnih navika pojedinca na kvalitetu glasa. Svrha istraživanja bila je dobiti uvid u kvalitetu glasa sportskih trenera te utvrditi postoji li potreba za prevencijom poremećaja glasa kod navedene skupine.

2.2. Pretpostavke istraživanja

U skladu s ciljem i problemom ovog diplomskog rada postavljene su sljedeće hipoteze istraživanja:

H1: Postoji statistički značajna razlika između muškaraca i žena u kvaliteti glasa i životnim navikama.

H2: Postoji statistički značajna razlika u akustičkim parametrima glasa sportskih trenera prije i nakon treninga.

3. METODE RADA

3.1. Uzorak ispitanika

U istraživanju je sudjelovalo ukupno 28 ispitanika u rasponu od 23 do 42 godine (srednja dob iznosi 28,58, a $SD=5,077$). Nedostaju informacije o godinama za dvoje ispitanika. Što se tiče podjele po spolu, sudjelovalo je 14 ispitanika ženskog te 14 ispitanika muškog spola.

Svi ispitanici bili su treneri grupa od najmanje petero djece ili odraslih i svi su s područja Zagreba. U istraživanju je sudjelovalo 5 trenera nogometa, 7 trenera tenisa, 1 trener taekwondoa, 1 trener plivanja te 14 trenera drugih dvoranskih sportova (aerobik, zumba, twirling, itd.). Treneri su imali treninge najmanje 2 puta tjedno u trajanju od najmanje sat vremena, a najviše pet dana u tjednu.

3.2. Mjerni instrumenti

Ispitivanje se bilo sastavljeno od dva dijela- objektivne procjene glasa prije i poslije treninga te ispunjavanja Upitnika o životnim navikama.

Objektivna procjena uključivala je akustičku obradu pomoću PRAAT Programa. PRAAT Program je program za glasovnu analizu i sintezu, nastao je na Sveučilištu u Amsterdamu, a njegovi tvorci su David Weenink i Paul Boersma (<https://swphonetics.com/praat/introduction/>). Analizirao se srednji dio fonacije glasa /a/ u trajanju od 5 sekundi u dvije točke mjerenja. Snimanje je izvršeno pomoću digitalnog prijenosnog snimača TASCAM DR- 05.

Upitnik o životnim navikama ispituje štetne navike pojedinca koje imaju utjecaja na glas. Sastoji se od 22 pitanja, a odgovori su ponuđeni u obliku tvrdnji s kojima se treba složiti na Likertovoj skali od 0 do 4 (0=nikada, 1= gotovo nikada, 2=ponekad, 3= gotovo uvijek, 4=uvijek). Zbrajaju se bodovi svih pitanja, a veći broj bodova je indikator većeg broja štetnih navika.

3.3. Varijable

S obzirom na mjerne instrumente te cilj istraživanja, varijable su definirane na sljedeći način:

Variable Upitnika o životnim navikama

U1- Konzumirate li alkohol?

U2- Konzumirate li kavu?

U3- Pušite li?

U4- Jedete li jako začinjenu hranu?

U5- Jedete li kasno navečer ili tijekom noći?

U6- Koristite li neke lijekove?

U7- Osjećate li žgaravicu?

U8- Jeste li često pod stresom?

U9- Osjećate li umor u glasu?

U10- Osjećate li teškoće pri gutanju?

U11- Pročišćavate li često grlo?

U12- Osjećate li bol u grlu ili vratu?

U13- Osjećate li napetost u mišićima vrata i/ili ramena?

U14- Govorite li u bučnoj okolini?

U15- Govorite li preglasno?

U16- Imate li posao koji je zahtjevan za Vaš glas?

U17- Pjevate li ili pričate u autu za vrijeme vožnje?

U18- Dozivate li često s velike udaljenosti (npr. psa)?

U19- Jeste li izloženi prašini?

U20- Jeste li izloženi suhom zraku?

U21- Jeste li izloženi duhanskom dimu?

U22- Jeste li izloženi onečišćenju iz okoline?

UUK- ukupan broj bodova ostvaren na Upitniku o životnim navikama

Akustičke varijable

JITT1- jitter u prvoj točki mjerenja (prije treninga)

SHIMM1- shimmer u prvoj točki mjerenja

HNR1- omjer šumnog i harmoničnog dijela spektra u prvoj točki mjerenja

JITT2- jitter u drugoj točki mjerenja (poslije treninga)

SHIMM2- shimmer u drugoj točki mjerenja

HNR2- omjer šumnog i harmoničnog dijela spektra u drugoj točki mjerenja

3.4. Način provođenja istraživanja

Ispitivanje se provodilo u prostorijama u kojima se održavao trening. Snimanje se provodilo individualno, prije i poslije treninga, najčešće u garderobama trenera. Tijekom snimanja nije bilo drugih osoba u prostorijama, bili su zatvoreni prozori i vrata te minimalizirani svaki izvor buke.

Prije snimanja, svi ispitanici su kemijskom olovkom ispunjavali Upitnik o životnim navikama. Cilj upitnika bio je prikupiti osobne podatke o pojedincu, saznati ima li osoba neke simptome poremećaja glasa te utvrditi koja štetna sredstva osoba konzumira i u kojoj mjeri. Nakon toga je slijedilo snimanje fonacije glasa /a/ uz upute ispitaniku da zadrži što prirodniju fonaciju kako ne bi bilo modulacija visine i jačine glasa. Isto snimanje ponovljeno je i nakon završenog treninga, a provedeno je pomoću digitalnog snimača TASCAM DR-05. Snimanje je provedeno u prostorijama u kojima je bila najmanja količina pozadinske buke, a mikrofoni je bio smješten na 20 cm od usta ispitanika.

3.5. Metode obrade podataka

Prikupljeni podaci analizirani su u statističkom programu Statistica 10. Na početku statističke analize napravljena je deskriptivna statistika na sastavnicama Upitnika o životnim navikama, te akustičkim varijablama prije i poslije treninga. Isto tako, napravljena je analiza navedenih sastavnica i po spolu. Izračunate su frekvencije odgovora za sve sastavnice Upitnika o životnim navikama kako bi se dobio uvid u kvantitetu odgovora na navedenom upitniku, a također je napravljena i podjela po spolu kako bi se utvrdile razlike u odgovorima između muškaraca i žena. Normalnost distribucije na svim varijablama testirana je Shapiro-Wilk testom, a potom su provedeni daljnji neparametrijski testovi. Test predznaka (Sign test) korišten je za utvrđivanje statistički značajnih razlika u akustičkim parametrima glasa prije i poslije treninga. Za utvrđivanje razlike između muškaraca i žena na varijablama Upitnika o životnim navikama i kvaliteti glasa korišten je Mann-Whitneyev U-test.

Za akustičku analizu snimljenih fonacija glasa /a/ korišten je PRAAT Program. Izvršena je analiza akustičkih varijabli jittera, shimmera, fundamentalne frekvencije i njenih minimalnih i maksimalnih vrijednosti te omjera šumnog i harmoničnog dijela spektra.

4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA I RASPRAVA

4.1. Deskriptivna statistika

Izračunata je deskriptivna statistika za sve sastavnice Upitnika o životnim navikama (Tablica 1. i 2.), Upitnik o životnim navikama podijeljen po varijabli spola (Tablica 3. i 4.) te akustičke varijable prije (Tablica 5.) i poslije treninga (Tablica 6.).

U Tablica 1. i 2. vidljivo je kako većina trenera ponekad konzumira alkohol ($M=1,68$, $SD=0,612$), kavu svakodnevno konzumira čak njih 10 ($M=2,50$, $SD=1,478$), dok cigarete svakodnevno konzumira samo nekolicina trenera ($N=4$), a najveći broj ih uopće ne puši ($N=13$). Što se tiče obrasca hranjenja, gotovo jednako je zastupljena začinjena hrana ($M=2,00$, $SD=1,054$) kao i kasni obroci ($M=2,25$, $SD=0,967$). Međutim, neznatan broj njih ima probleme sa žgaravicom ($M=0,71$, $SD=0,937$), a lijekove gotovo i ne koriste ($M=0,86$, $SD=1,145$). Na pitanje o izloženosti stresu, 15 trenera odgovorilo je s ponekad, njih 5 je zaokružilo gotovo uvijek, a 1 osoba navodi kako je uvijek pod utjecajem stresa ($M=1,96$, $SD=0,838$). Goldman i sur. (1996) su u svom istraživanju dokazali kako su osjećaj "knedle u grlu" i napetost mišića larinksa u pozitivnoj korelaciji sa stresom, tj. stres je jedan od njihovih uzročnika. Umor u glasu ponekad osjeća njih 12, a gotovo uvijek 3 ispitanika ($M=1,43$, $SD=0,959$). Teškoće pri gutanju nisu prisutne gotovo nikada ($M=0,54$, $SD=0,693$), kao ni bol u grlu ($M=0,82$, $SD=0,772$). Međutim, napetost u mišićima ramena i/ili vrata ponekad osjeća čak 12 trenera, njih 5 gotovo uvijek, a 1 osoba uvijek ($M=1,68$, $SD=1,124$). Svi treneri navode kako barem ponekad govore u bučnoj okolini ($N=9$), njih 15 to čini gotovo uvijek, a 4 uvijek ($M=2,82$, $SD=0,670$). Preglasno barem ponekad govori većina trenera ($M=2,50$, $SD=0,793$). Da im je posao zahtjevan za glas, svjesni su gotovo svi treneri pa tako njih čak 11 navodi da je uvijek zahtjevan, 9 njih tvrdi da je to gotovo uvijek, za njih 6 je samo ponekad, dok 2 trenera smatraju da njihov posao nikada nije zahtjevan za glas. Upravo na ovome pitanju su postignute najviše srednje vrijednosti ($M=2,96$, $SD=1,138$). Većina ih i priča ili pjeva u autu ($M=2,50$, $SD=1,347$), a najčešće ponekad i dozivaju nekoga s velike udaljenosti ($M=2,00$, $SD=1,186$). Nadalje, rezultati pokazuju kako su ponekad izloženi prašini ($M=2,14$, $SD=0,970$), suhom zraku ($M=2,04$, $SD=0,744$), duhanskom dimu ($M=2,39$, $SD=1,031$) te onečišćenju iz okoline ($M=2,25$, $SD=1,041$).

Tablica 1: Frekvencije odgovora na Upitniku o životnim navikama

	Nikada (0)	Gotovo nikada (1)	Ponekad (2)	Gotovo uvijek (3)	Uvijek (4)
U1	2	5	21	0	0
U2	5	1	7	5	10
U3	13	5	3	3	4
U4	2	6	13	4	3
U5	1	4	13	7	3
U6	15	6	4	2	1
U7	16	5	6	1	0
U8	1	6	15	5	1
U9	6	7	12	3	0
U10	16	9	3	0	0
U11	6	11	9	2	0
U12	11	11	6	0	0
U13	6	4	12	5	1
U14	0	0	9	15	4
U15	0	2	13	10	3
U16	2	0	6	9	11
U17	3	4	5	8	8
U18	4	5	8	9	2
U19	1	5	14	5	3
U20	0	7	13	8	0
U21	1	4	10	9	4
U22	1	5	12	6	4

Tablica 2: Vrijednosti Upitnika životnih navika

Oznaka pitanja	Broj ispitanika	Minimum	Maksimum	Srednja vrijednost	Standardna devijacija
U1	28	0	2	1,68	0,612
U2	28	0	4	2,50	1,478
U3	28	0	4	1,29	1,512
U4	28	0	4	2,00	1,054
U5	28	0	4	2,25	0,967
U6	28	0	4	0,86	1,145
U7	28	0	3	0,71	0,937
U8	28	0	4	1,96	0,838
U9	28	0	3	1,43	0,959
U10	28	0	2	0,54	0,693
U11	28	0	3	1,25	0,887
U12	28	0	2	0,82	0,772
U13	28	0	4	1,68	1,124
U14	28	2	4	2,82	0,670
U15	28	1	4	2,50	0,793
U16	28	0	4	2,96	1,138
U17	28	0	4	2,50	1,347
U18	28	0	4	2,00	1,186
U19	28	0	4	2,14	0,970
U20	28	1	3	2,04	0,744
U21	28	0	4	2,39	1,031
U22	28	0	4	2,25	1,041
UUK	28	29	53	40,68	8,242

Kada podijelimo rezultate po spolu (Tablica 3. i 4.), uočavamo kako su žene sklonije konzumaciji alkohola ($M=1,86$, $SD=0,363$) i kave ($M=2,71$, $SD=1,637$). Pušenje je gotovo jednako zastupljeno kod oba spola- muškarci ($M=1,29$, $SD=1,490$), žene ($M=1,29$, $SD=1,590$). Žene prednjače i u konzumaciji začinjene hrane ($M=2,14$, $SD=1,231$), ali muškarci ipak više uživaju u kasnim obrocima ($M=2,50$, $SD=0,855$). Lijekove više koriste žene ($M=1,43$, $SD=1,284$), a također češće i pate od žgaravice ($M=0,93$, $SD=0,997$). Što se tiče izloženosti stresu, opet prednjače žene. Štoviše, njih 8 je odgovorilo da je ponekad pod stresom, 4 su gotovo uvijek, a 1 trenerica je uvijek pod stresom ($M=2,36$, $SD=0,745$). Kod muškaraca je njih 7 ponekad pod stresom, a samo 1 je gotovo uvijek. Ostalih 6 je pod stresom nikada ili gotovo nikada ($M=1,57$, $SD=0,756$). Umor u glasu ($M=1,57$, $SD=0,938$) te teškoće pri gutanju ($M=0,64$, $SD=0,842$) opet više osjećaju žene, ali muškarci imaju razvijenu naviku češćeg pročišćavanja grla ($M=1,50$, $SD=0,941$). Bol u grlu i vratu gotovo je jednako zastupljena kod oba spola, ali napetost u mišićima vrata i/ili ramena više osjećaju žene ($M=1,93$, $SD=1,269$). Žene su svjesnije i svoje bučne okoline pa tako 3 od njih tvrde kako ponekad govore u bučnoj okoline, njih 8 gotovo uvijek, a 3 trenerice tvrde da je to uvijek slučaj ($M=3,00$, $SD=0,679$). Muškarci su malo manje toga svjesni pa tako 6 od njih 14 tvrdi kako ponekad govore u bučnoj okolini, njih 7 tvrdi da je to gotovo uvijek, a samo 1 trener smatra da je to uvijek ($M=2,64$, $SD=0,633$). U glasnom govoru opet prednjače žene ($M=2,64$, $SD=0,842$). Da im je posao zahtjevan za glas, svjesna su oba spola. Tako 2 trenera navode kako je to ponekad, 6 njih da je gotovo uvijek, a 4 kako im je posao uvijek zahtjevan za glas. Međutim, 2 trenera smatraju kako to nikada nije slučaj ($M=2,71$, $SD=1,326$). Kod žena je malo drugačija situacija pa tako njih 4 smatraju kako im je posao ponekad zahtjevan, 3 tvrde kako je to gotovo uvijek, a čak njih 7 navodi da je to uvijek slučaj ($M=3,21$, $SD=0,893$). Nadalje, žene češće pjevaju i pričaju u autu ($M=3,00$, $SD=1,109$) te dozivaju s velike udaljenosti ($M=2,64$, $SD=0,929$). Također, one smatraju u većoj mjeri kako su izložene prašini ($M=2,21$, $SD=0,802$), suhom zraku ($M=2,21$, $SD=0,699$), duhanskom dimu ($M=2,50$, $SD=1,092$) te onečišćenju iz okoline ($M=2,50$, $SD=0,941$).

Ovakvi rezultati ukazuju na nedovoljno razvijeno znanje i svjesnost ove skupine vokalnih profesionalaca o glasu i vokalnoj higijeni. Ilomaki i sur. (2008) u svom istraživanju potvrdili su vrijednost edukacije o glasu i vokalnih treninga. Naime, proveli su istraživanje na ženskim učiteljicama u 11 škola u zemlji. 60 učiteljica prošlo je edukaciju o vokalnoj higijeni (VHL grupa) u trajanju od 3 sata unutar koje im je približen glasa i produkcija glasa, a prikazane su i metode pomoću kojih bi spriječili nastajanje vokalnog zamora. Druga skupina

od 30 učiteljica prošla je kroz vokalni trening (VT grupa) u trajanju od 9 tjedana. Cilj treninga bio je olakšati glasovnu produkciju, ukazati učiteljicama na njihove loše navike te naučiti ih tehnikama pravilnog disanja i relaksacije. Mjerene su akustičke varijable kod obe skupine prije i poslije edukacija, a provedena je i samoprocjena glasa. Rezultati istraživanja pokazuju kako je u VT grupi došlo do smanjenja vrijednosti F0 te shimmera i jittera, a učiteljice su ocjenile kako je njihova fonacija lakša te da im je poboljšana kvaliteta glasa. U VHL grupi 1/3 sudionica je ocjenila kako su imali koristi od edukacije, dok u VHL grupi čak 2/3 sudionica ocjenjuje trening kao pozitivno i korisno iskustvo u kojem su stekle potrebna znanja. Ovakvi rezultati potvrđuju potrebe za provođenjem vokalnih treninga i uvođenjem edukacija u formalno obrazovanje vokalnih profesionalaca s ciljem prevencije poremećaja glasa i njihovih posljedica.

Tablica 3: Vrijednosti Upitnika životnih navika po spolu

Oznaka pitanja	<u>MUŠKARCI</u>					<u>ŽENE</u>				
	Broj ispitanika	Min	Max	Srednja vrijednost	SD	Broj ispitanika	Min	Max	Srednja vrijednost	SD
U1	14	0	2	1,50	0,760	14	1	2	1,86	0,363
U2	14	0	4	2,29	1,326	14	0	4	2,71	1,637
U3	14	0	4	1,29	1,490	14	0	4	1,29	1,590
U4	14	0	3	1,86	0,864	14	0	4	2,14	1,231
U5	14	1	4	2,50	0,855	14	0	4	2,00	1,038
U6	14	0	2	0,29	0,611	14	0	4	1,43	1,284
U7	14	0	2	0,50	0,855	14	0	3	0,93	0,997
U8	14	0	3	1,57	0,756	14	1	4	2,36	0,745
U9	14	0	3	1,29	0,994	14	0	3	1,57	0,938
U10	14	0	1	0,43	0,514	14	0	2	0,64	0,842
U11	14	0	3	1,50	0,941	14	0	2	1,00	0,784
U12	14	0	2	0,86	0,770	14	0	2	0,79	0,802
U13	14	0	3	1,43	0,938	14	0	4	1,93	1,269
U14	14	2	4	2,64	0,633	14	2	4	3,00	0,679
U15	14	1	4	2,36	0,745	14	1	4	2,64	0,842
U16	14	0	4	2,71	1,326	14	2	4	3,21	0,893
U17	14	0	4	2,00	1,414	14	0	4	3,00	1,109
U18	14	0	3	1,36	1,082	14	1	4	2,64	0,929
U19	14	0	4	2,07	1,141	14	1	4	2,21	0,802
U20	14	1	3	1,86	0,770	14	1	3	2,21	0,699
U21	14	0	4	2,29	0,994	14	1	4	2,50	1,092
U22	14	0	4	2,00	1,109	14	1	4	2,50	0,941
UUK	14	29	50	36,57	7,693	14	31	53	44,79	6,750

Tablica 4: Frekvencija odgovora po spolu na Upitniku o životnim navikama

	<u>MUŠKARCI</u>					<u>ŽENE</u>				
	Nikada (0)	Gotovo nikada (1)	Ponekad (2)	Gotovo uvijek (3)	Uvijek (4)	Nikada (0)	Gotovo nikada (1)	Ponekad (2)	Gotovo uvijek (3)	Uvijek (4)
U1	2	3	9	0	0	0	2	12	0	0
U2	2	1	5	3	3	3	0	2	2	7
U3	6	3	2	1	2	7	2	1	2	2
U4	1	3	7	3	0	1	3	6	1	3
U5	0	1	7	4	2	1	3	6	3	1
U6	11	2	1	0	0	4	4	3	2	1
U7	10	1	3	0	0	6	4	3	1	0
U8	1	5	7	1	0	0	1	8	4	1
U9	4	3	6	1	0	2	4	6	2	0
U10	8	6	0	0	0	8	3	3	0	0
U11	2	5	5	2	0	4	6	4	0	0
U12	5	6	3	0	0	6	5	3	0	0
U13	3	3	7	1	0	3	1	5	4	1
U14	0	0	6	7	1	0	0	3	8	3
U15	0	1	8	4	1	0	1	5	6	2
U16	2	0	2	6	4	0	0	4	3	7
U17	2	4	3	2	3	1	0	2	6	5
U18	4	3	5	2	0	0	2	3	7	2
U19	1	3	6	2	2	0	2	8	3	1
U20	0	5	6	3	0	0	2	7	5	0
U21	1	1	6	5	1	0	3	4	4	3
U22	1	3	7	1	2	0	2	5	5	2

Akustička analiza glasa prije treninga (Tablica 5.) pokazuje uredne srednje vrijednosti svih akustičkih varijabli, u oba spola, kao i ukupnoj stavci. Međutim, da bi se dobila potpunija slika akustičkih rezultata, posvećena je pozornost akustičkoj obradi glasa svakog ispitanika.

Navedeni rezultati pokazuju kako samo jedna žena i muškarac imaju narušene vrijednosti dviju akustičkih varijabli (shimmera i HNR-a). Shimmer je nešto viši od uredne vrijednosti od 0,35 dB dok je HNR nešto niži od 20 Hz. Uz njih još 4 žene imaju nešto snižene vrijednosti HNR-a te još 2 muškarca. Na akustičkoj varijabli shimmer još 1 muškarac pokazuje odstupanje od normalnog. Na akustičkoj varijabli jitter niti jedna osoba ne odstupi od urednih vrijednosti.

Tablica 5: Akustička analiza prije treninga

	Akustičke varijable	Broj ispitanika	Minimum	Maksimum	Srednja vrijednost	Standardna devijacija
M	F01	14	92,260	175,874	119,326	23,814
	SHIMM1	14	0,153	0,392	0,293	0,067
	JITT1	14	0,143	0,551	0,260	0,111
	HNR1	14	15,126	26,989	22,414	3,349
Ž	F01	14	179,067	281,513	220,215	29,070
	SHIMM1	14	0,132	0,438	0,262	0,076
	JITT1	14	0,152	0,561	0,299	0,123
	HNR1	14	17,570	27,953	21,986	3,322
UK	F01	28	92,260	281,513	169,771	57,610
	SHIMM1	28	0,132	0,438	0,278	0,072
	JITT1	28	0,143	0,561	0,279	0,117
	HNR1	28	15,126	27,953	22,200	3,280

Akustička analiza glasa poslije treninga (Tablica 6.) pokazuje kako su se srednje vrijednosti povećale i približile graničnim vrijednostima. Kao i na prethodnom mjerenju, zbog potpunije slike akustičkih rezultata, posvećena je pažnja akustičkim rezultatima svakog pojedinog ispitanika. Iz tih rezultata uočavamo kako je veći broj pojedinaca u ovoj točki mjerenja imalo rezultate koji odstupaju od urednih vrijednosti. Tako je 1 trener pokazao odstupanja na tri varijable (jitter, shimmer i HNR), 3 trenera i 3 trenerice odstupanja na dvije akustičke varijable (HNR i shimmer) te još 3 trenera i 2 trenerice na samo jednoj varijabli (HNR ili shimmer)

Tablica 6: Akustička analiza poslije treninga

	Akustičke varijable	Broj ispitanika	Minimum	Maksimum	Srednja vrijednost	Standardna devijacija
M	F02	14	99,008	162,028	121,743	16,231
	SHIMM2	14	0,127	0,547	0,328	0,128
	JITT2	14	0,122	1,078	0,320	0,240
	HNR2	14	15,269	26,056	21,540	3,324
Ž	F02	14	179,774	248,108	211,647	23,466
	SHIMM2	14	0,125	0,813	0,289	0,185
	JITT2	14	0,103	0,457	0,256	0,118
	HNR2	14	16,242	28,501	23,121	3,767
UK	F02	28	99,008	248,108	166,695	49,874
	SHIMM2	28	0,125	0,813	0,308	0,157
	JITT2	28	0,103	1,078	0,288	0,188
	HNR2	28	15,269	28,501	22,331	3,578

4.2. Razlika između muškaraca i žena u kvaliteti glasa i životnim navikama

Kako bi se utvrdilo postoji li statistički značajna razlika između muškaraca i žena u kvaliteti glasa i životnim navikama, proveden je neparametrijski Mann-Whitney U Test. Rezultati testa provedeni na Upitniku o životnim navikama (Tablica 7.) pokazali su kako postoji statistički značajna razlika između dva spola na varijabli UUK ($p=0,007$ uz razinu značajnosti od 5%) te podvarijablama upitnika U6 ($p=0,006$ uz razinu značajnosti od 5%), U8 ($p=0,013$ uz razinu značajnosti od 5%) te U18 ($p=0,004$ uz razinu značajnosti od 5%). Rezultati upućuju na to kako žene na ovim varijablama te na cjelokupnom upitniku postižu statistički značajno lošije rezultate, tj. imaju lošije životne navike od muškaraca.

Prema frekvencijama odgovora (Tablica 4.) za varijablu U6 (Koristite li neke lijekove?) uočavamo puno veću sklonost žena prema uzimanju nekakvih lijekova. Osam žena lijekove uzima nikada ili gotovo nikada, dok je isti odgovor dalo čak 13 od 14 muškaraca. Samo jedan muškarac ponekad konzumira lijekove. U slučaju žena njih 3 ponekad, 2 gotovo

uvijek te jedna uvijek konzumira lijekove. Odgovori uvijek i gotovo uvijek kod muškaraca nisu zastupljeni.

Na varijabli U8 (Jeste li često pod stresom?) žene opet imaju negativnije odgovore. Njih 8 je pod stresom ponekad, 4 gotovo uvijek, a 1 žena je uvijek pod stresom dok 1 isto tako navodi kako je to gotovo nikada. Muškarci su po svojim odgovorima puno manje pod utjecajem stresa od žena. Tako 1 navodi kako nikada nije pod stresom, 5 ih je odgovorilo s gotovo nikad, 7 ponekad, a samo 1 gotovo uvijek. Odgovor uvijek opet nije bio zastupljen kod muškog spola. Lundberg i Frankenhaeuser (1999) došli su do sličnih zaključaka u svom istraživanju. Naime, utvrđivali su razinu stresa kod muškaraca i žena izjednačenih po poslovnoj poziciji i dobi za vrijeme i nakon posla. Nisu pronađene statistički značajne razlike u razini stresa za vrijeme posla, međutim, žene su pokazivale puno veću razinu stresa nakon posla. U slučaju tog istraživanja ta razina opravdavala se obavezama oko djece, dok u ovom istraživanju ne možemo utvrditi razloge.

Varijabla U18 (Dozivate li često s velike udaljenosti?) pokazuje kako žene puno više viču i zloupotrebljavaju vlastiti glas. Njih čak 7 zaokružilo je odgovor gotovo uvijek, a 2 žene i uvijek. Samo 2 muškarca odgovorila su na ovo pitanje s gotovo uvijek, a niti jedan odgovor uvijek nije zabilježen.

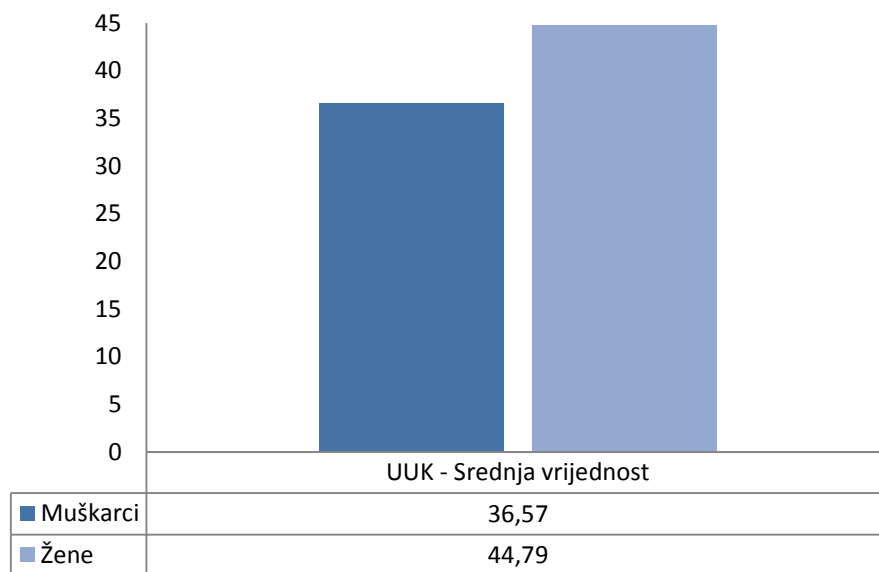
Varijabla UUK ukazuje kako žene općenito imaju statistički značajno lošije rezultate. Kao što je vidljivo u deskriptivnoj statistici (Tablica 3.), žene postižu prosječan rezultat na testu od 44,79 bodova, a muškarci od 36,57 bodova (Grafički prikaz 1.). Najniži rezultat kod žena je onaj od 31 boda, a kod muškaraca 29, dok je najviša vrijednost žena 53, a kod muškaraca 50 bodova. Iz svega zaključujemo da žene imaju veće tendencije prema konzumaciji štetnih tvari te usvojene lošije životne navike.

Moguće je kako su navedeni rezultati dobiveni zbog savjesnijeg rješavanja upitnika i iskrenijih odgovora od strane žena.

Tablica 7: Razlika između muškaraca i žena na Upitniku o životnim navikama

	Rank Sum - Group 1	Rank Sum - Group 2	U	Z	p- level	Z - adjusted	p- level	N - Group 1	N - Group 2	2*1sided - exact p
U 1	180,000	226,000	75,000	-1,057	0,291	-1,396	0,163	14	14	0,306
U 2	180,500	225,500	75,500	-1,034	0,301	-1,073	0,283	14	14	0,306
U 3	206,000	200,000	95,000	0,138	0,890	0,146	0,884	14	14	0,910
U 4	193,500	212,500	88,500	-0,437	0,662	-0,464	0,643	14	14	0,667
U 5	229,500	176,500	71,500	1,218	0,223	1,297	0,195	14	14	0,227
U 6	148,500	257,500	43,500	-2,504	0,012	-2,742	0,006	14	14	0,011
U 7	177,500	228,500	72,500	-1,172	0,241	-1,311	0,190	14	14	0,246
U 8	153,500	252,500	48,500	-2,274	0,023	-2,494	0,013	14	14	0,021
U 9	188,000	218,000	83,000	-0,689	0,491	-0,728	0,466	14	14	0,511
U 10	194,000	212,000	89,000	-0,414	0,679	-0,468	0,640	14	14	0,701
U 11	232,000	174,000	69,000	1,332	0,183	1,407	0,159	14	14	0,194
U 12	208,500	197,500	92,500	0,253	0,800	0,271	0,786	14	14	0,804
U 13	176,500	229,500	71,500	-1,218	0,223	-1,281	0,200	14	14	0,227
U 14	175,500	230,500	70,500	-1,264	0,206	-1,403	0,161	14	14	0,210
U 15	182,500	223,500	77,500	-0,942	0,346	-1,019	0,308	14	14	0,352
U 16	184,000	222,000	79,000	-0,873	0,383	-0,922	0,357	14	14	0,401
U 17	162,500	243,500	57,500	-1,861	0,063	-1,915	0,056	14	14	0,062
U 18	142,500	263,500	37,500	-2,780	0,005	-2,874	0,004	14	14	0,004
U 19	194,000	212,000	89,000	-0,414	0,679	-0,445	0,656	14	14	0,701
U 20	177,500	228,500	72,500	-1,172	0,241	-1,262	0,207	14	14	0,246
U 21	194,000	212,000	89,000	-0,414	0,679	-0,432	0,666	14	14	0,701
U 22	175,000	231,000	70,000	-1,287	0,198	-1,353	0,176	14	14	0,210
UUK	144,000	262,000	39,000	-2,710	0,007	-2,720	0,007	14	14	0,006

* Razina značajnosti je $p < 0.05$



Grafički prikaz 1: Srednje vrijednosti Upitnika životnih navika po spolu

Što se tiče razlika na akustičkim parametrima (Tablica 8.), izračunate su razlike između muškaraca i žena na varijablama shimmera, jittera te omjera harmoničnog i šumnog dijela spektra (HNR). Nije dobivena statistički značajna razlika na niti jednoj od navedenih varijabli. F0 se nije mogao usporediti zbog različitih urednih vrijednosti F0 za muškarce i žene zbog čega bi rezultati pokazali statistički značajnu razliku koja nije relevantna.

Tablica 8: Razlike na akustičkim parametrima između muškaraca i žena

	Rank Sum - Group 1	Rank Sum - Group 2	U	Z	p-level	Z - adjusted	p-level	N - Group 1	N - Group 2	2*1sided - exact p
SHIM1	235,500	170,500	65,500	1,493	0,135	1,494	0,135	14	14	0,137
JITT1	181,000	225,000	76,000	-1,011	0,312	-1,011	0,312	14	14	0,329
HNR1	217,000	189,000	84,000	0,643	0,520	0,643	0,520	14	14	0,541
SHIM2	233,500	172,500	67,500	1,401	0,161	1,402	0,161	14	14	0,164
JITT2	212,500	193,500	88,500	0,437	0,662	0,437	0,662	14	14	0,667
HNR2	183,000	223,000	78,000	-0,920	0,358	-0,919	0,358	14	14	0,376

* Razina značajnosti je $p < 0.05$

4.3. Razlika u akustičkim parametrima prije i poslije treninga

Za usporedbu rezultata akustičkih parametara prije i poslije treninga korišten je Test predznaka (Sign Test). Uspoređivali su se rezultati na varijablama fundamentalna frekvencija, minimalna i maksimalna fundamentalna frekvencija, shimmer, jitter te omjer harmoničnog i šumnog dijela spektra (HNR). Rezultati testa pokazuju kako ne postoji statistički značajna razlika na niti jednoj od navedenih varijabli prije i poslije treninga. Ovakvi rezultati djelomično se slažu s istraživanjem koje su proveli Dallaston i Rumbach (2015) na grupi od 6 instruktora fitnesa u dobi od 21-46 godina. Istraživanje je pokazalo kako je došlo do povećanja akustičkih vrijednosti na svim mjerenim varijablama, međutim, statistički značajno povećanje dobiveno je samo na varijabli fundamentalne frekvencije i intenziteta glasa koji u ovom istraživanju nije mjeren. Na niti jednoj drugoj akustičkoj varijabli nije dobivena statistički značajna razlika. Ovakvi rezultati mogu se objasniti premalim brojem ispitanika.

Tablica 9: Razlika u akustičkim parametrima prije i poslije treninga

	No. of - Non-ties	Percent - v < V	Z	p-level
F01 & F02	28	50,000	-0,189	0,850
F0min1 & F0min2	28	46,429	0,189	0,850
F0max1 & F0max2	28	53,571	0,189	0,850
shim1 & shim2	28	50,000	-0,189	0,850
jitt1 & jitt2	28	39,286	0,945	0,345
HNR1 & HNR2	28	53,571	0,189	0,850

* Razina značajnosti je $p < 0.05$

Za usporedbu rezultata akustičkih parametara prije i poslije treninga kod muškaraca (Tablica 9.) također je korišten neparametrijski Test predznaka (Sign test). Rezultati testa pokazuju kako kod muških ispitanika također ne postoje statistički značajne razlike na niti jednoj od navedenih akustičkih varijabli.

Tablica 10: Razlike u akustičkim parametrima prije i poslije treninga kod muškaraca

	No. of - Non-ties	Percent - $v < V$	Z	p-level
F0 1 & F0 2	14	57,143	0,267	0,789
F0 min 1 & F0 min 2	14	57,143	0,267	0,789
F0 max 1 & F0 max 2	14	64,286	0,802	0,423
SHIM 1 & SHIM 2	14	50,000	-0,267	0,789
JITT 1 & JITT 2	14	57,143	0,267	0,789
HNR 1 & HNR 2	14	50,000	-0,267	0,789

* Razina značajnosti je $p < 0.05$

Za ispitivanje korišten je isti neparametrijski Test predznaka (Sign test). Niti u slučaju ovog spola nije dokazana niti jedna statistički značajna razlika unutar pojedinih akustičkih varijabli.

Unatoč nepostojanju statistički značajnih razlika u ukupnim rezultatima kao i po spolovima pojedinačno, zapaženo je povećanje vrijednosti svih akustičkih varijabli nakon treninga. To što te razlike nisu statistički značajne moguće je objasniti malim brojem ispitanika kao i činjenicom da snimanja nisu napravljena u akustički izoliranim prostorijama već najtišim prostorijama koje su bile na raspolaganju. Nerijetko su to bile garderobe i druge zvučno neizolirane prostorije. Također, nedostaje i subjektivna procjena glasa koja bi mogla pokazati drukčije rezultate. Newman i Kersner (1998) u svom istraživanju ispitali su 48 trenerica aerobika koje su ispunjavale upitnik samoprocjene vlastitog glasa. Rezultati su pokazali kako je čak 52% ispitanica iskusilo probleme s glasom, a čak 27% njih imalo je navedene probleme u trenutku istraživanja. Simptomi koje trenerice navode su promuklost, suhoća grla, potreba za pročišćavanjem grla te vokalni zamor. Drugi, manje zastupljeni problemi su česte upale grla, povećana salivacija te iritacija grla (2%). Zabrinjavajuća je i činjenica da je 60% ispitanica navelo kako ima stalne vokalne promjene kao što su promuklost, slabiji glas te vokalni diskomfort. Druge navedene promjene su smanjen opseg glasa (u pjevanju), loš glas (ujutro), česti laringitis te manjak snage u glasu.

Tablica 11: Razlike u akustičkim parametrima prije i poslije treninga kod žena

	No. of - Non-ties	Percent - v < V	Z	p-level
F0 1 & F0 2	14	42,857	0,267	0,789
F0 min 1 & F0 min 2	14	35,714	0,802	0,423
F0 max 1 & F0 max 2	14	42,857	0,267	0,789
SHIM 1 & SHIM 2	14	50,000	-0,267	0,789
JITT 1 & JITT 2	14	21,429	1,871	0,061
HNR 1 & HNR 2	14	57,143	0,267	0,789

* Razina značajnosti je $p < 0.05$

5. VERIFIKACIJA HIPOTEZA

Postavljene su dvije pretpostavke u ovom diplomskom radu, a one su sljedeće:

H1: Postoji statistički značajna razlika između muškaraca i žena u kvaliteti glasa i životnim navikama.

Rezultati su pokazali kako postoji statistički značajna razlika između muškaraca i žena na varijabli UUK te podvarijablama U6, U8 i U18. Na akustičkim varijablama nije pronađena niti jedna statistički značajna razlika između muškaraca i žena. S obzirom na navedene rezultate prvu hipotezu se djelomično prihvaća.

H2: Postoji statistički značajna razlika u akustičkim parametrima glasa sportskih trenera prije i nakon treninga.

Na akustičkim parametrima prije i poslije treninga nije pronađena statistički značajna razlika na niti jednoj od navedenih varijabli, stoga se druga hipoteza odbacuje u potpunosti.

6. ZAKLJUČAK

Treneri su dio skupine vokalnih profesionalaca i glas u njihovim životima i poslu ima jako važnu ulogu. Njihovo znanje o štetnim navikama i sama svijest o važnosti glasa nedovoljno su razvijeni i osviješteni. Formalno obrazovanje trenera trebalo bi u skoroj budućnosti sadržavati kolegije i seminare o glasu i njegovoj kvaliteti.

Unutar same skupine trenera, ovim istraživanjem dokazano je kako žene imaju usvojene lošije životne navike od muškaraca. Nije moguće sa sigurnošću tvrditi jesu li pronađene razlike rezultat stvarnog stanja ili je rezultat uvjetovan iskrenijim odgovorima i savjesnijim rješavanjem Upitnika od strane žena. Prema navedenim rezultatima žene su puno češće pod stresom što se slaže s već provedenim istraživanjima. Rezultati također tvrde kako su sklonije vikanju i zloupotrebljavanju glasa na taj način, a također pokazuju i veće tendencije prema uzimanju lijekova.

Također, htjelo se utvrditi utječu li vokalna opterećenja tijekom treninga negativno na kvalitetu glasa. Iako je ta hipoteza odbačena, zamijećene su promjene vrijednosti akustičkih parametara, točnije zamijećeno je povećanje vrijednosti svih parametara, iako ne statistički značajno. Ovakve rezultate moguće je objasniti malim brojem ispitanika te načinom provođenja ispitivanja. Naime, svi treneri nisu bili snimani u jednakim akustičkim uvjetima. Prostorije nisu bile zvučno izolirane, već su se snimanja odvijala u najpogodnijim, relativno tihim prostorijama koje su bile na raspolaganju.

Iako ovim radom nije dokazana prisutnost problema u glasu kod trenera kao skupine vokalnih profesionalaca, važno je naglasiti kako su nekakve promjene ipak zamijećene. Unatoč velikoj dostupnosti informacija, oni kao skupina nisu dovoljno informirani o štetnim posljedicama na glas što je vidljivo iz njihovih rezultata na Upitniku o životnim navikama. S obzirom na bitnu ulogu koju glas ima u njihovom poslu, potrebno im je pravovremeno pružiti znanja o glasu i njegovoj produkciji, vokalnoj higijeni i poremećajima glasa kako bi se spriječilo njihovo nastajanje.

Potrebna su daljnja istraživanja u kojima bi se trebao povećati uzorak ispitanika te poboljšati akustičke uvjete snimanja kako bi rezultati bili relevantni i kako bi ih mogli generalizirati na cijelu populaciju sportskih trenera.

7. LITERATURA

1. Åhlander, L., Rydell, V., Löfqvist, A. (2011). Speaker's Comfort in Teaching Environments: Voice Problems in Swedish Teaching Staff. *Journal of Voice*, 25 (4), 430-440.
2. Aronson, A.E. (1990). Clinical voice disorders: an interdisciplinary approach, New York: Thieme Inc.
3. Benninger, M.S., Jacobson, B.H., Johnson, A.F. (1994): The multidisciplinary voice clinic. U: Benninger, M.S., Jacobson, B.H., Johnson, A.F. (ur.): Vocal arts medicine- the care and prevention of professional voice disorders. Thieme Medical Publishers, Inc., New York, 79-86.
4. Bonetti, A., Bonetti, L. (2013). Cross-Cultural Adaptation and Validation of the Voice Handicap Index into Croatian. *Journal of voice*, 27(1), 130. e7- 130. e14.
5. Boone, D., McFarlane, S., Von Berg, S. (2005). The voice and voice therapy, Boston: Allyn & Bacon.
6. Byeon, H. (2017). Occupational risk for voice disorders: Evidence from a Korea national cross- sectional survey. *Logopedics- Phoniatrics- Vocology*, 42(1), 39-43.
7. Coyle, S.M., Weinrich, B.D., Stemple, J.C. (2001). Shifts in relative prevalence of laryngeal pathology in a treatment- seeking population. *Journal of Voice*, 15 (3), 424-440.
8. Dallaston, K., Rumbach, A.F. (2015). Vocal Performance of Group Fitness Instructors Before and After Instruction: Changes in Acoustic Measures and Self- Ratings. *Journal of Voice*, 30(1), 127.e1-127.e8.
9. Deary, I.J., Wilson, J.A., Carding, P.N., Mackenzie, K. (2003). The dysphonic voice heard by me, you and it: differential association with personality and psychological distress. *Clinical Otolaryngology and Allied Sciences*, 28(4), 374-378.
10. Gates, G.A. (1992). Coping with dysphonia. *Journal of Voice*, 6(1), 22-26.
11. Goldman, S.L., Hargrave, J., Hillman, R.E., Holmberg, E., Gress, C. (1996). Stress, anxiety, somatic complaints, and voice use in woman with vocal nodules: preliminary findings. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 5, 44-54.

12. Greene, M.C.L., Mathieson, L. (1991). *The voice and its disorders*, London- New Jersey: Whurr Publishers.
13. Ilomaki, I., Laukkanen, A-M., Leppanen, K., Vilkman, E. (2008). Effects of voice training and voice hygiene education on acoustic and perceptual speech parameters and self-reported vocal well-being in female teachers. *Logopedics- Phoniatics- Vocology*, 33(2), 83-92.
13. Jesus, L., Martinez, J., Hall, A., Ferreira, A. (2015). Acoustic correlates of compensatory adjustments to the glottic and supraglottic structures in patients with unilateral vocal fold paralysis. *BioMed Research International*, 1-9.
14. Kooijman, P.G., de Jong, F.I., Thomas, G., Huinck, W., Donders, R., Graamans, K., Schutte, H.K. (2006). Risk factors for voice problems in teachers. *Folia Phoniatica et Logopaedica*, 58 (3), 159-174.
15. Koufman, J.A., Isaacson, G. (1991): The spectrum of vocal dysfunction. U: Koufman, J.A., Isaacson, G. (ur.): *Voice disorders/ The Otolaryngologic Clinics of North America*. WB Saunders, Philadelphia, 24 (5), 985-988.
16. Kovačić, G. (2006). *Akustička analiza glasa vokalnih profesionalaca*, Zagreb: GRAPHIS.
17. Kovačić, G., Buđanovac, A. (2000). Vokalna higijena: Koliko o njoj znaju (budući) vokalni profesionalci? *Hrvatska revija za rehabilitacijska istraživanja*, 36 (1), 37-61.
18. Long, J., Williford, H.N., Olson, M.S., Wolfe, V. (1998). Voice problems and risk factors among aerobics instructors. *Journal of Voice*, 12 (2), 197–207.
19. Lundberg, U., Frankenhaeuser, M. (1999). Stress and workload of men and women in high ranking positions. *Journal of Occupational Health Psychology*, 4(2), 142–152.
20. McEwen, B.S. (1998). Protective and damaging effects of stress mediators. *The New England Journal of Medicine*, 338 (3), 183-205.
21. Newman, C., Kersner, M. (1998). Voice problems of aerobics instructors: implications for preventative training. *Logopedics- Phoniatics- Vocology*, 23(4), 177-180.
22. Pearl Solomon, N. (2008). Vocal fatigue and its relation to vocal hyperfunction. *International Journal of Speech-Language Pathology*, 10(4), 254-266.

23. Penteado, R.Z., Bernardi da Silva, N. (2014). Voice and work conditions of soccer coaches and physical trainers. *Disturbios da Comunicacao*, 26(4), 790-799.
24. Pittam, J. (1987). The long-term spectral measurement of voice quality as a social and personal marker: a review. *Language and Speech*, 30 (part 1), 1-12.
25. Przysiezny, P.E., Przysiezny, L.T.S. (2015). Work-related voice disorder. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, 81 (2), 202-211.
26. Sataloff, R. T. (1987). Common Diagnoses and Treatments in Professional Voice Users. *Medical Problems of Performing Artists*, 2 (1), 15-20.
27. Smith, E., Lemke, J., Taylor, M., Kirchner, H.L., Hoffman, H. (1998). Frequency of voice problems among teachers and other occupations. *Journal of voice*, 12 (4), 480-488.
28. Škarić, I. (1988). U potrazi za izgubljenim govorom, Zagreb: Školska knjiga.
29. Teixeira, J.P., Oliveira, C., Lopes, C. (2013). Vocal Acoustic Analysis- Jitter, Shimmer and HNR Parameters. *Procedia Technology*, 9(2013), 1112-1122.
30. Timmermans, B., De Bodt, M. S., Wuyts, F. L., Van de Heyning, P. H. (2004). Training Outcome in Future Professional Voice Users after 18 Month of Voice Training. *Folia Phoniatrica et Logopaedica*, 2 (56), 120-129.
31. Trout, J., Mccoll, D. (2007). Vocal Health for Physical Educators. *Journal of Physical Education, Recreation and Dance*, 78(8), 12-14.
32. Van Lierde, E., Van Heule, S., De Ley, S., Mertens, E., Claeys, S. (2009). Effect of psychological stress on female vocal quality. A multiparameter approach. *Folia Phoniatrica et Logopaedica*, 61(2), 105-111.
33. Vanltallie, T.B. (2002). Stress- a risk factor for serious illness. *Metabolism*, 51(1), 40-45.
34. Vilkmán, E. (1996). Occupational risk factors and voice disorders. *Logopedics-Phoniatrics-Vocology*, 16 (3), 137-141.
35. Vilkmán, E. (2004). Occupational Safety and Health Aspects of Voice and Speech Professions. *Folia Phoniatrica et Logopaedica*, 56(4), 220-253.

36. Vintturi, J. (2001). Studies of Voice Productions with Special Emphasis on Vocal Loading, Gender, Some Exposure Factors and Intensity Regulation, Helsinki. <http://ethesis.helsinki.fi/julkaisut/laa/kliin/vk/vintturi/> (pristupljeno 24. lipnja 2017.)
37. Whiteside, S.P., Hodgson, C., Tapster, C. (2002). Vocal characteristics in pre- adolescent and adolescent children: a longitudinal study. *Logopedics- Phoniatrics- Vocology*, 27(1), 12-20.
38. <http://www.sltinfo.com/acoustic-measures-norms/> (pristupljeno 16. lipnja 2017.)
39. <https://swphonetics.com/praat/introduction/> (pristupljeno 31. srpnja 2017.)
40. <http://www.who.int/classifications/icf/icfbeginnersguide.pdf> (pristupljeno 11. kolovoza 2017.)
41. (<https://www.brianmac.co.uk/coachs.html>) (pristupljeno 31. kolovoza 2017.)

