

# OSOBI NE GLASA ODGAJATELJICA, NASTAVNICA I PROFESORICA U ODNOSU NA PROFESIONALNI STAŽ

NATALIJA BOLFAN STOŠIĆ, ANA RONČEVIĆ KOLARIĆ

Primljeno: ožujak 2005.  
Prihvaćeno: prosinac 2005.

Izvorni znanstveni rad  
UDK:376.36

*Vokalni profesionalci su osobe koje koriste glas kao osnovno sredstvo u svojem radu. Oni su rizična populacija zbog pojave različitih poremećaja glasa (Brodnitz, 1953; Lawrence, 1983). Glas profesionalaca je više izložen oštećenjima zbog specifičnih uvjeta rada, glasovnog opterećenja i posebnih psihičkih stanja. Na osnovu dobivenih rezultata analizom varijance, matricom korelacija i diskriminativnom analizom ovog istraživanja potvrdile su se postavljene hipoteze koje su se odnosile na očekivane razlike između skupina žena s različitim duljinom staža u osnovnim akustičkim parametrima glasa i u povezanosti duljine radnog staža s karakteristikama glasa odgajateljica, nastavnica i profesorica. Iz rada je proizšao zaključak da ukoliko se promatraju rezultati u odnosu na vrstu profesije: odgajateljice u vrtićima, nastavnice u osmogodišnjim školama ili profesorice u srednjoškolskim centrima za obrazovanje, rezultati diskriminativne analize ukazuju na dobivenu «frekvencijsku» diskriminativnu funkciju koja značajno razlikuje skupine. Ovo istraživanje usmjeruje pažnju na veću brigu čuvanja glasa vokalnih profesionalaca u školama.*

**Ključne riječi:** glas vokalnih profesionalaca u školama, čuvanje glasa, duljina radnog staža, akustički parametri glasa

## Uvod

Prema Bolfan-Stošić (1999) problemi glasa kao česta pojava u odraslih i djece, osobito u odraslih su nerijetko prihvaćeni kao način na koji pojedinci govore. Mnoge takve osobe nisu zabrinute za svoj glasovni problem i nisu motivirane da promjene svoj glas. Prihvaćanje problema glasa ili samomotivacija da se zatraži profesionalna pomoć, obično su prisutni u onih čiji posao zahtijeva glasovni angažman i kojima glas predstavlja svakodnevno novo iskustvo.

Vokalni profesionalci su osobe koje koriste glas kao osnovno sredstvo svoje profesionalne aktivnosti. Oni su specifična populacija koja je rizična glede pojave različitih poremećaja glasa (Brodnitz, 1953; Lawrence, 1983). Glas profesionalaca je više izložen oštećenjima zbog specifičnih uvjeta rada, glasovnog opterećenja i posebnih psihičkih stanja.

Aronson (1980) kaže da poremećaj glasa postoji ukoliko se kvaliteta, visina, jačina ili fleksibil-

nost glasa razlikuju od glasova osoba jednakih po dobi, spolu ili pripadnosti kulturnoj skupini. Osoba koja sasvim izgubi glas obično nastavlja komunicirati kroz šapat promatrajući geste sugovornika, njegovo lice i oči (Aronson, 1980; Green, 1980). Upravo takvo ponašanje susrećemo kod uzorka ovog istraživanja. Akutni vokalni zamor koji se ispoljava u obliku promuklosti jedan je od najčešćih simptoma na koji su se odgajateljice, nastavnice i profesorice ovog istraživanja žalile. Vokalni profesionalci ponekad i nisu svjesni svojeg glasovnog problema dok im on ne počne predstavljati veći zdravstveni problem. Obično se radi o vokalnom zamoru, nemogućnošću normalnog disanja ili gutanja, brzom zamaranju kao i sve tišem govoru itd. Naravno da i duljina staža, tj. "govorenja" utječe na karakteristike glasa, te samo dobar govornik nema narušenu kvalitetu glasa nakon dugog predavačkog staža.

Glas profesionalaca je izložen djelovanju psihe između ostalog pod djelovanjem velikih i čestih emotivnih stresova. Fonacijski aparat

vokalnih profesionalaca može često postati žarište psihosomatskih promjena uzrokovanih konflikt-nim situacijama u toku rada. Oboljeli su svjesni važnosti glasa u svojoj profesiji i značaja glasa za njihovu egzistenciju. Radi toga su oni duboko zabrinuti zbog mogućnosti gubitka osnovnog sredstva za egzistenciju (Cvejić, Kosanović, 1982).

Glas vokalnih profesionalca je izložen velikom glasovnom naporu, a da za to nisu dovoljno pripremljeni i educirani. Ova činjenica je od velikog socijalno-ekonomskog i socijalno-pedagoškog značaja. Socijalno-ekonomski značaj se ogleda u velikom broju bolovanja i prekvalifikaciji (npr. odgajateljice). Socijalno-pedagoški se odnosi na utjecaj glasa odgajateljice i učiteljice na fonaciju djeteta. S poremećenim glasom smanjuju mogućnost svojeg djelovanja na djecu. Ne treba zaboraviti da su učitelji u mnogo čemu uzori svojim učenicima, pa tako i u vokalnom ponašanju.

Iz navedenih razloga ovaj rad je usmjeren na žensku populaciju vokalnih profesionalaca koja je još uvijek rizičnija od muške, obzirom na veće prisustvo psiholoških i funkcionalnih oštećenja glasa u žena. Vilkmann i sur. (1997) i Lauri i sur. (1997) navode da su osobine glasa u žena podložnije negativnim utjecajima. Brestovci i Bolfan-Stošić (1999) to objašnjavaju sve većim angažmanom žena danas, obiteljskim ali i poslovnim, dok su se prije žene pretežno bavile samo svojom obitelji. Što se tiče organskih, malignih promjena na glasnicama poput raka glasnice, prisutne su više kod muškaraca. Još prije 30-tak godina omjer između muškaraca i žena u pojavnosti raka glasnice kao najčešće posljedice dugotrajnog pušenja i konzumiranja alkohola je bio značajno veći, dok danas je taj omjer 3:1.

### Cilj i hipoteze istraživanja

Obzirom na cilj ovog rada koji je usmjeren na otkrivanje značajnih razlika u karakteristikama glasa žena sličnih vokalnih profesija, a s različitom duljinom radnog staža, postavljene su dvije hipoteze:

**H1:** Očekuju se razlike između triju skupina žena s različitom duljinom radnog staža u akustičkim parametrima koji mjere oscilacije glasa i njegovu vremensku komponentu, frekvencije harmonika nižeg i višeg spektra, te varijable koje mjere respiratorno-laringealnu funkciju.

**H2:** Očekuje se značajna povezanost akustičkog prostora mjerenja glasova skupine žena sličnih vokalnih profesija i duljine radnog staža.

### Metode rada

Uzorak ovog istraživanja je činila skupina vokalnih profesionalaca od 85 žena, odgajateljica, nastavnica i profesorica iz slavonskih vrtića, osmogodišnjih škola i srednjoškolskih centara u Hrvatskoj koje su podijeljene u četiri podskupine u odnosu na duljinu radnog staža. Prvu skupinu su činile žene s radnim stažom do 10 godina, drugu skupinu su činile žene s radnim stažom do 20 godina, treću skupinu do 30 godina, a posljednju su činile žene s radnim stažom do 40 godina.

<b>MAX_S</b>	maksimalno vrijeme frikcije glasa "s";
<b>MAX_A</b>	maksimalno vrijeme fonacije glasa "a";
<b>JITT</b>	frekvencijske fluktuacije osnovne frekvencije (u %);
<b>SHIM</b>	intenzitetske fluktuacije osnovne frekvencije (u dB);
<b>OSS</b>	omjer signal/šum;
<b>F0_HZ</b>	visina osnovne frekvencije u Hz;
<b>F0_DB</b>	intenzitet osnovne frekvencije u dB;
<b>H1_HZ</b>	visina prvog harmonika u Hz;
<b>H1_DB</b>	intenzitet prvog harmonika u dB;
<b>H5_HZ</b>	intenzitet petog harmonika u Hz;
<b>H5_DB</b>	intenzitet petog harmonika u dB;
<b>DRS</b>	duljina radnog staža u god.

Varijable istraživanja su:

Pomoću Ez VoicePlus programa za mjerenje visine osnovne frekvencije kao i njezinih oscilacija, te pomoću SpectraLab akustičkog programa koji ima mogućnost točnog određivanja visine i intenziteta pojedinih harmonika i šuma na spektru, analizirani su osnovni akustički parametri glasa vokalnih profesionalaca. Razlike između skupina utvrđene su analizom varijance i diskriminativnom analizom, te povezanost varijabli akustičkog prostora i duljine radnog staža utvrđena je izračunom matrice korelacija pomoću statističkog programa Statistica forWindows, ver. 5.0.

likuju u intenzitetima zvučnih signala na spektru, već u njihovim frekvencijama, kako na nižem tako i na višem spektru. Iako nisu statistički značajne, razlike su prisutne u aritmetičkim sredinama između triju skupina na varijablama: vrijeme fonacije i frikcije i omjer signal/šum. Sve skupine ispitanica pokazuju abnormalan ili granični jitter, a osobito skupina žena s najduljim radnim stažom. Isto tako ova skupina pokazuje najkraće vrijeme fonacije vokala, najniži i najslabiji osnovni ton koji ujedno i odstupa od normale za odrasle ženske glasove, te najniže frekvencije i intenzitete nižeg i višeg harmonika.

**Tablica 1.** Analiza varijance varijabli akustičkog prostora mjerenja na cijelom uzorku ispitanica

	AR1	AR2	AR3	AR4	SD1	SD2	SD3	SD4	df	F	p
MAX_S	20.071	18.680	17.157	14.307	7.473	7.092	5.823	6.700	3	2.242	.089
MAX_A	13.535	10.760	10.052	9.076	4.857	3.608	3.950	3.639	3	4.681	.004
JITT	1.118	1.031	.9242	1.160	.751	.562	.578	.901	3	.416	.741
SHIM	.248	.307	.359	.303	.176	.450	.205	.257	3	.530	.662
OSS	9.042	9.555	8.190	7.292	4.294	3.565	3.513	3.512	3	1.201	.314
F0_HZ	198.957	189.596	186.037	167.393	17.108	20.148	21.508	41.372	3	5.223	.002
F0_DB	55.046	55.506	52.737	50.672	8.164	9.625	6.818	8.142	3	1.511	.217
H1_HZ	399.294	378.621	370.828	333.831	33.713	41.133	44.841	74.364	3	6.046	.000
H1_DB	45.790	46.854	46.687	43.371	7.713	9.960	6.889	9.017	3	.692	.559
H5_HZ	1194.720	1138.725	1064.840	976.946	97.067	121.743	262.028	194.340	3	5.725	.001
H5_DB	38.814	42.665	39.022	36.466	9.329	10.700	7.517	6.400	3	1.803	.153

## Rezultati i diskusija

Tablica 1. pokazuje statistički značajne razlike dobivene pomoću analize varijance, na razini značajnosti  $p < .05000$ , na uzorku od 85 žena (odgajateljica, nastavnica i profesorica), podijeljenih u četiri podskupine u odnosu na duljinu staža, na varijablama: maksimalna fonacija vokala "a", visina osnovne frekvencije ili F0, te visina prvog i petog harmonika u Hz.

Interesantno je primijetiti da se skupine ne raz-

Najmanji omjer signal/šum također je dobiven u posljednjoj skupini ispitanica i slijede ju skupine po jačini odstupanja u izmjerenim parametrima: skupina s radnim stažom do 30 godina, zatim skupina s radnim stažom do 20 godina i najbolje karakteristike glasa je pokazala skupina ispitanica s najkraćim radnim stažom (do 10 godina).

Rezultati diskriminativne analize su dobiveni u odnosu na tri skupine ispitanica, tj. u odnosu na vrstu profesije. Iako su sve tri profesije što se tiče glasovnih napora i zahtjeva posla slične

(odgajateljice, nastavnice i profesorice) rezultati diskriminativne analize su pokazali koje varijable najviše sudjeluju u kreiranju statistički značajne diskriminativne funkcije, odnosno da li dobiveni rezultati potvrđuju rezultate analize varijance.

Ekstrahirane su dvije diskriminativne funkcije, od kojih druga nije statistički značajna, stoga i nije unesena u rad. Tablica 2. pokazuje maksimalnu povezanost varijabli s diskriminativnom funkcijom, te jačinu diskriminacije, koja je statistički značajna za dobivenu funkciju (Wilk's Lambda = 0.6807085; F=1.6787705; p<0.0301). Položaji skupina ili centriodi u diskriminativnom prostoru su ponešto različiti, te se skupina odgajateljica sa svojim rezultatima smjestila na .007961; centroid skupine nastavnica iznosio je .037028, a centroid profesorica .513560.

Koeficijenti diskriminacije i korelacije koji najviše kreiraju prvu diskriminativnu funkciju su u negativnom odnosu prema funkciji (značajnije korelacije su masno otisnute). Jitter, intenzitet i frekvencija višeg harmonika na spektru, kao i visina osnovne frekvencije, te omjer signal/šum kreiraju ovu funkciju osrednje do jako, kao i vrlo slično, koeficijenti korelacije. Gotovo u potpunosti potvrđuju rezultate analize varijance

osim što maksimalno vrijeme fonacije nema u ovoj funkciji jačeg udjela, kao što je statistički značajno razlikovalo skupine žena s različitim radnim stažom u rezultatima dobivenim u tablici 1.

Dobivena diskriminativna funkcija je nazvana «frekvencijskom» u ovom radu, u odnosu na udio varijabli koje ju najviše kreiraju. Na ovaj način je učinjen uvid u latentnu strukturu manifestnog prostora mjerenih varijabli. Daljnim analizama poput faktorske analize dobio bi se bolji uvid u latentni prostor mjerenih varijabli.

Prema Brackett (1971) glasovi mogu biti različiti po visini čak i kad imaju istu osnovnu frekvenciju, ali ono što ih razlikuje je udio rezonatora koji pojačava visoke ili niske frekvencije; pa čak se i termin visine glasa povezuje s intenzitetom npr. kada “nizak glas” opišemo kao mekan ili tiši glas. Dakle, uz frekvenciju osnovnog tona koji korelira s dobivenom diskriminativnom funkcijom, gotovo podjednako koreliraju prateći prvi i peti harmonik kako frekvencijski tako i intenzitetski.

Rezultati iz tablice 3. (statistički značajne korelacije su masno otisnute), ukazuju na negativnu statistički značajnu povezanost s duljinom

**Tablica 2.** Diskriminativna analiza na cijelom uzorku ispitanika (85 vokalnih profesionalaca)

	DF 1	DF 1
	Koeficijenti diskriminacije	Koeficijenti korelacije
STAZ	.1396	.2538
MAX_S	.1294	.0821
MAX_A	.1672	.0476
JITT	-.8373	-.4852
SHIM	-.1078	-.0114
OSŠ	-.4594	-.1312
F0_HZ	-.4439	-.4596
F0_DB	.2906	-.3577
H1_HZ	.3144	-.4644
H1_DB	-.0489	-.2431
H5_HZ	-.5899	-.4894
H5_DB	-.7517	-.2971

**Tablica 3.** Međusobne korelacije varijabli akustičkog prostora i duljine staža (N=85)

	STAZ	MAX_S	MAX_A	JITT	SHIM	OŠŠ	F0_HZ	F0_DB	H1_HZ	H1_DB	H5_HZ	H5_DB
STAZ	1.00	<b>-.27</b>	<b>-.36</b>	-.02	.10	-.17	<b>-.39</b>	-.16	<b>-.41</b>	-.03	<b>-.42</b>	-.06
MAX_S	<b>-.27</b>	1.00	<b>.42</b>	-.00	-.18	.15	.00	-.00	.02	-.04	.04	.06
MAX_A	<b>-.36</b>	<b>.42</b>	1.00	.03	-.14	.06	.15	.09	.13	.10	.15	.17
JITT	-.02	-.00	.03	1.00	<b>.42</b>	-.20	-.20	.04	-.19	-.05	-.12	-.09
SHIM	.10	-.18	-.14	<b>.42</b>	1.00	<b>-.38</b>	<b>-.23</b>	<b>-.23</b>	<b>-.24</b>	-.21	-.15	-.15
OŠŠ	-.17	.15	.06	-.20	<b>-.38</b>	1.00	.02	.10	.07	.10	.06	.09
F0_HZ	<b>-.39</b>	.00	.15	-.20	<b>-.23</b>	.02	1.00	<b>.22</b>	<b>.94</b>	.10	<b>.82</b>	.14
F0_DB	-.16	-.00	.09	.04	<b>-.23</b>	.10	<b>.22</b>	1.00	<b>.23</b>	<b>.89</b>	.06	<b>.79</b>
H1_HZ	<b>-.41</b>	.02	.13	-.19	<b>-.24</b>	.07	<b>.94</b>	<b>.23</b>	1.00	.11	<b>.83</b>	.15
H1_DB	-.03	-.04	.10	-.05	-.21	.10	.10	<b>.89</b>	.11	1.00	-.04	<b>.83</b>
H5_HZ	<b>-.42</b>	.04	.15	-.12	-.15	.06	<b>.82</b>	.06	<b>.83</b>	-.04	1.00	.00
H5_DB	-.06	.06	.17	-.09	-.15	.09	.14	<b>.79</b>	.15	<b>.83</b>	.00	1.00

staža, i vremenskih varijabli, te visine osnovne frekvencije i prvog i petog harmonika. Što je dulji radni staž respiracijska razina vokalnih profesionalaca se remeti, skraćuje se mogućnost fonacije i frikcije s godinama, te je niža osnovna frekvencija kao i frekvencije harmonika nižeg i višeg spektra. Također su dobivene statistički značajne korelacije između fonacije vokala "a" i "s", jittera i shimmera, te omjera signala i šuma sa shimmerom, odnosno intenzitetskim fluktuacijama osnovne frekvencije u negativnom odnosu. Ovakvi rezultati indiciraju logične veze između parametara glasa, što je veći jitter, veći je shimmer; što je dulja fonacija vokala, dulja je i frikcija kod ovih govornika; što je veći omjer u korist signala u odnosu na šum, manje su oscilacije intenziteta. Ovo je posljednje u negativnoj korelaciji s frekvencijama osnovnog tona i prvog harmonika kao što je i prvi harmonik u pozitivnoj i značajnoj korelaciji s osnovnom frekvencijom i visinom petog harmonika.

### Zaključak

Prema Kaufmanu (1996) na kvalitetu glasa može utjecati vrsta posla kojom se osoba bavi, a vrsta posla koju osoba obavlja može utjecati i na važnost izbjegavanja glasovnih teškoća. Razina profesionalne bolesti, također može biti

posljedica glasovnog oštećenja. Ona su "obojena" socijalnim, psihološkim, profesionalnim i ekonomskim posljedicama. Vokalni profesionalci poput pjevača, glumaca, predavača, voditelja televizijskih i radio emisija i drugih, uče metode čuvanja glasa, što ne znači da će sa sigurnošću moći modificirati prisutnu zlouporabu glasa u pravilan način glasovne produkcije.

Na osnovu dobivenih rezultata u ovom istraživanju, analizom varijance, diskriminativnom analizom i izračunom matrice korelacija možemo potvrditi obje postavljene hipoteze koje su se odnosile na očekivane razlike između skupina žena s različitim duljinom staža u osnovnim akustičkim parametrima glasa i u povezanosti duljine radnog staža s karakteristikama glasa odgajateljica, nastavnica i profesorica. Iz rada je proizašao zaključak da ukoliko se promatraju rezultati u odnosu na vrstu profesije: odgajateljice u vrtićima, nastavnice u osmogodišnjim školama ili profesorice u srednjoškolskim centrima za obrazovanje, rezultati diskriminativne analize ukazuju na dobivenu «frekvencijsku» diskriminativnu funkciju koja značajno razlikuje skupine.

Ovo istraživanje ukazuje na potrebu glasovne edukacije i razvijanja higijene glasa od strane društva. Roussohatzaki i sur. (1998), Nagano i

Behlau (1998), te Chan (1994) neki su od autora koji su pokazali kako brze promjene u vokalnoj učinkovitosti učitelja i odgajatelja mogu biti postignute u relativno kratkom trajanju vokalnog treninga i vokalne edukacije, bazirati se na logo-

pedskim seansama na kojima polaznici dobivaju upute za svakodnevno vježbanje i općenito pravilno vokalno ponašanje. Ovakav način logopedске angažiranosti trebao bi se primjenjivati i kod nas.

## Literatura

- Aronson, A.E. (1980): *Clinical voice disorders*. New York: Brian Decker.
- Bolfan-Stošić, N. (1999): Akustičke karakteristike glasa djece s downovim sindromom, oštećenjima sluha, cerebralnom paralizom, disfonijama i djece bez oštećenja. Doktorska disertacija, Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.
- Brackett, I.P. (1971): Parameters of voice quality. *Handbook of speech pathology and audiology*, L.E. Travis, New York: Appleton - Century - Crofts. Inc., 441-465.
- Brestovci, B., Čurčić, N., Bolfan-Stošić, N., Kovač, Đ. (1999): Akustička analiza glasa žena s vokalnim nodulima. 6. Strokovno srećanje logopedov Slovenije, Zbornik prispevkov, Nova Gorica, Slovenia, 14-16, April, 190-196.
- Brodnitz, F.S. (1953.): *Keep your voice healthy- a guide to the intelligent use and care of the speaking and singing voice*. Harper and Brothers Publishers, New York.
- Chan, R.W. (1994): Does the voice improve with vocal hygiene education? A study of some instrumental voice measures in a group of kindergarten teachers. *Journal of Voice*, Sept., 8, 3, 279-291.
- Cvejić, D., Kosanović, M. (1982): *Fonijatrija. I dio - glas*. Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd.
- Green, M. C. L., Mathieson, L. (1980): *The voice and its disorders*. Whurr Publishers Ltd., London, New Jersey.
- Kaufman, J.A. (1996): *What are voice disorders and who gets them?* Center for Voice Disorders of Wake Forest University, The Medicial Center, Baptist Hospital.
- Lauri, E., Alku, P., Vilkman, E., Sala, E., Sihvo, M. (1997): Effects of prolonged oral reading on time- based glottal flow waveform parameters with special reference to gender differences. *Folia Phoniatr Logop*, 49, 5, 234-246.
- Lawrence, Van. L. (1983): Vocal problems of the professional user of voice seminars in speech and language, 4, 3, 233-245.
- Nagano. L., Dragone, M.L. (1998): Voice counseling for teachers. 24. IALP, 23-27. kolovoza, 1998, Amsterdam, Netherlands.
- Roussohatazaki, M., Papadakis, CH., Kyrnizakis, D., Tzortzis, M., Helidonis, E. (1998): Presentation of a brief clinical voice care and rehabilitation program. 24 IALP, 23-27 kolovoza, 1998, Amsterdam, Netherlands.
- Vilkman, E., Lauri, E., Alku, P., Sala, E., Sihvo, M. (1997): Loading changes in time- based paramters of glottal flow waveforms in different ergonomic conditions. *Folia Phoniatr Logop*, 49,5, 247-263.

## VOICE CHARACTERISTICS OF KINDERGARTEN EDUCATORS, TEACHERS AND PROFESSORS IN RELATION TO WORKING AGE

### *Abstract*

*Vocal professionals use own voice as a tool in their work. They are risk population for voice disorders incidence (Brodnitz, 1953; Lawrence, 1983). The voice of vocal professionals is exposing most to voice disorders because of specific job conditions, voice strain and specific psychological states. Results of this research made by Analyses of variance, Matrix of correlation and Discriminative analyses confirm expected differences between women with different number of working years in basic acoustical features and in correlation of working time duration with voice characteristics of kindergarten educators, teachers and professors. From a point of view of type of profession, obtained "frequency" discriminative function, statistically significant differs, all three groups of vocal professionals. The focus of this kind of research is on taking more care of vocal hygiene in teachers in school.*

**Key words:** *voice of vocal professionals in schools, voice care, working age, acoustical voice parameters.*