

UTJECAJ PUŠENJA NA VOKALNE I SOMATSKE POTEŠKOĆE NASTAVNIKA

NATAŠA ŠUNIĆ*, MLADEN HEDEVER**, BRANKO NIKOLIĆ**

Primljeno: ožujak 2003.
Prihvaćeno: lipanj 2003.

Izvorni znanstveni rad
UDK: 376.36

Kao vokalni profesionalci, nastavnici su znatno skloniji poremećajima glasa nego prosječni govornici, pogotovo kada se u obzir uzme štetan utjecaj pušenja na glas i opće zdravlje. U ovom istraživanju ispitan je odnos pušenja, vokalnih i somatskih poteškoća nastavnika. Za ispitivanje povezanosti pušenja i samoprocjene vokalnog zamora i somatskih poteškoća primijenjena je diskriminacijska analiza. Na uzorku od 150 nastavnika dobivena je statistički značajna povezanost između pušenja i samoprocjene vokalnog zamora. Dobiveni podaci su pomalo neočekivani jer se pokazalo da nastavnici nepušači imaju učestalije probleme s glasom od nastavnika pušača. Isto tako, utvrđen je statistički značajan utjecaj pušenja na smanjenje somatskih poteškoća nastavnika.

Uvod

Definicija glasa i povijesni osvrt na istraživanja glasa

Glas je integralni dio čovjekova identiteta. On portretira spol, dob, fizičko i mentalno zdravlje, obrazovanost, osobnost, socijalno i kulturno okruženje pojedinca, estetsku orijentaciju i sl. Glas nosi važne informacije o emocijama, stavovima, planovima i očekivanjima pa ga upravo to čini važnim aspektom socijalne interakcije (Boone, 1977; Greene i Mathieson, 1991; Škarić, 1988). Glas je, dakle, poruka.

Definicija fonacije

Proizvodnja glasa (fonacija) nije isključivo sposobnost ljudske vrste. Mnoge životinje također proizvode glasove, ali za razliku od čovjeka nisu kadre kontrolirati fonacijske mehanizme i nemaju sposobnost govora jer ne posjeduju specifičan organ za proizvodnju glasa. Tijekom evolucije za fonaciju su se osposobili organi koji imaju primarnu ulogu u disanju i ishrani. Fonacija je dijelom naučena motorna radnja, a odvija se uz sudjelovanje akustičkih i kinestetičkih mehanizama pod stalnom kontrolom središnjeg živčanog sustava (Cvejić i Kosanović, 1982; Guyton, 1989; Hirano, 1989; Hadžiomerović, 1991).

Vokalni profesionalci

Voklani profesionalci su osobe koje koriste glas u svrhu obavljanja profesionalne aktivnosti. Pri tom je glas osnovno sredstvo njihova rada, pa dakle, istodobno i najosjetljivija točka zdravlja i blagostanja. Pjevači, glumci, učitelji, radio i TV spikeri, suci, predavači, logopedi, telefonisti, menadžeri, tek su neki s liste vokalnih profesionalaca, čiji udio u radno aktivnoj populaciji raste pa se procjenjuje da čak trećinu radno aktivnih osoba modernog društva čine upravo osobe kojima je glas primarno sredstvo rada (Titze, 1994).

Nastavnici

Poznato je da su poremećajima glasa skloniji voklani profesionalci nego prosječni govornici. Ovdje nastavnici predstavljaju posebno rizičnu skupinu. Iako ne pripadaju skupini najelitnijih vokalnih profesionalaca, jedni su od najčešćih pacijenata s poremećajima glasa. U posljednjih desetak godina, glas nastavnika postao je istraživanim područjem od strane stručnjaka za glas, osobito logopeda, što je u nekim sredinama potaklo razmišljanja o organizaciji programa vokalne higijene namijenjenog nastavnicima, ali i drugim vokalnim profesionalcima.

Ciljevi istraživanja

Obzirom da postoje indicije kako pušenje može utjecati na pojavu vokalnog zamora i

* Logopedski kabinet "LOGOPED", Zagreb

** Edukacijsko rehabilitacijski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

somatskih poteškoća kod nastavnika, željelo se utvrditi da li postoji povezanost između ovih čimbenika. Zbog toga su postavljena dva cilja ovoga istraživanja i to:

1. utvrditi da li pušenje utječe na vokalni zamor nastavnika,
2. utvrditi da li pušenje utječe na somatske poteškoća nastavnika.

Hipoteze

Temeljem ciljeva postavljene su slijedeće hipoteze:

H1: Postoji statistička povezanost između pušenja i vokalnog zamora nastavnika.

H2: Postoji statistička povezanost između pušenja i somatskih poteškoća kod nastavnika.

Metode rada

Uzorak ispitanika

Ispitivanje je izvršeno na uzorku od 150 nastavnika u osnovnim i srednjim školama u Zagrebu. Uzorak je sačinjavalo 50 nastavnika i 100 nastavnica. Entiteti u uzorak birani su metodom slučajnog uzorka i to u dvije etape. U prvoj etapi odabrano je, slučajnim putem, 10 škola iz kojih je metodom jednostavnog slučajnog uzorka izabrano 150 nastavnika i nastavnica u dvoetafni grupni uzorak. Ovako izabran uzorak ima svojstva slučajnog uzorka pa se dobiveni rezultati mogu generalizirati na cjelokupnu populaciju nastavnika osnovnih i srednjih škola u Zagrebu.

Uzorak varijabli

Nastavnici i nastavnice zagrebačkih osnovnih i srednjih škola odgovarali su na pitanja koja se mogu svesti na dvije skupine karakteristika ili varijabli.

I. Varijable samoprocjene vokalnog zamora

1. Situacije u kojima postoje poteškoće s glasom (G01)
1-na poslu, 2-nakon posla, 3-navečer, 4-goto-

vo uvijek

2. Umor u glasu (G02)
3. Promukao glas (G03)
4. Slab i tih glas (G04)
5. Potpuni gubitak glas (G05)
6. Jako variranje visine glasa (G06)
7. Dubok glas (G07)
8. Visok glas (G08)
9. Iznenadni gubici glasa tijekom govora (G09)
10. Šuman glas (G10)
11. Neugodan osjećaj u grlu i vratu (G11)
12. Suhoća u grlu (G12)
13. Kratak dah i ostajanje bez zrak (G13)
14. Poteškoće u održavanju jačine glas (G14)
15. Potreba za kašljanjem zbog nadraženosti grla (G15)
16. Bol prilikom gutanja (G16)
17. Izbjegavanje govora zbog problema s glasom (G17)
18. Gubitak volje za govorom zbog problema s glasom (G18)

Varijable za samoprocjenu vokalnog zamora od 2. do 18. imaju po četiri kategorije i to:

1-nikada, 2-ponekad, 3-najmanje jednom mjesečno, 4-najmanje jednom tjedno.

II. Varijable somatskih poteškoća

1. Žgaravica, napuhavanje, osjetljiv želudac (S01)
2. Glavobolje (S02)
3. Bol u prsima ili ubrzan rad srca (S03)
4. Gubici svijesti ili vrtoglavica (S04)
5. Poteškoće sa spavanjem (S05)
6. Kratak i ubrzan dah (S06)
7. Naleti vrućine ili hladnoće (S07)
8. Ukočenost ili zujanje u ušima (S08)
9. Slab apetit vezano uz gubitak težine (S09)
10. Pojačan apetit vezano uz povećanje težine (S10)
11. Nelagoda prilikom jedenja i/ili pijenja na javnom mjestu (S11)
12. Osjećaj kvрге u vratu ili grlu (S12)
13. Osjetljivost u leđima ili ramenima (S13)
14. Bol pri gutanju, otežano gutanje na neki drugi način (S14)

Sve varijable za detekciju somatskih poteškoća nastavnika imaju po četiri kategorije i to:

1-nikada, 2-ponekad, 3-najmanje jednom mjesečno, 4-najmanje jednom tjedno.

Kriterijska varijabla u ovom istraživanju je: Pušački status (1-ne puši, 2-puši).

Metode obrade podataka

Za testiranje povezanosti između pušačkog statusa i samoprocjene vokalnog zamora te somatskih poteškoća nastavnika, potrebno je provesti regresijsku analizu. Kako su sve varijable kvalitativnog tipa, nije moguće primijentirati Multiplu regresijsku analizu, već podatke treba obraditi primjenom robustnih metoda. Budući da je robustna regresijska analiza identična metodi robustne diskriminacijske analize, to će se obrada podataka izvesti pomoću programskog paketa ROBDIS (Nikolić, 1991; Nikolić, 1997) za robustnu diskriminacijsku analizu.

Rezultati istraživanja

Povezanost pušačkog statusa nastavnika, pojave vokalnog zamora i somatskih poteškoća

Da bi ispitali povezanost između pušačkog statusa i procjene vokalnog zamora te somatskih poteškoća kod nastavnika, potrebno je bilo provesti regresijsku analizu. Kako je kriterijska varijabla "Pušački status" dihotomna, to nije bilo moguće provesti multiplu regresijsku analizu budući da sve prediktorske i kriterijska varijabla nisu normalno distribuirane. Testiranje povezanosti riješeno je primjenom robustne diskriminacijske analize. Ovakvim postupkom testirane su hipoteze H1 i H2 koje govore o povezanosti između pušačkog statusa nastavnika i svakog od navedena dva skupa varijabli.

Povezanost pušačkog statusa i samoprocjene vokalnog zamora nastavnika

Za testiranje hipoteze H1, koja se odnosi na samoprocjenu vokalnog zamora, podaci su obrađeni robustnom diskriminacijskom analizom, a rezultati su prikazani u Tablici 1. Diskriminacijska funkcija, značajna je na razini značajnosti $p < 0,01\%$. Pri tom diskriminacijska vrijednost iznosi 0,79 a Fisherov F test 32,26. Prosječno manji rezultat na diskriminacijskoj funkciji dobiven je kod pušača i iznosi -0,85 standardnih devijacija. Za 1,02 standardne devijacije nastavnici nepušači imaju veći prosječan rezultat, na cjelokupnom području pojave poremećaja glasa. Temeljem navedenog, može se prihvatiti hipoteza H1, te zaključiti kako postoji povezanost između pušačkog statusa i samoprocjene vokalnog zamora nastavnika oba spola (pušači su iskazali znatno manje poteškoća vezanih uz vokalni zamor). Vjerojatnost pogreške koju činim prilikom iznošenja ove tvrdnje manja je od 1%.

Obzirom da je utvrđena značajnost diskriminacijske funkcije, potrebno je analizirati njezinu strukturu. U tu svrhu poslužiti će Tablica 2. u kojoj su prikazani diskriminacijski koeficijenti i korelacije varijabli s diskriminacijskom funkcijom.

Iz prethodne tablice proizlazi da je za kreiranje diskriminacijske funkcije najodgovornija varijabla G17 (Izbjegavanje govora zbog problema s glasom), čiji diskriminacijski koeficijent iznosi 0,46 a korelacija s diskriminacijskom funkcijom je 0,73. Slijedeća varijabla koja značajno sudjeluje u definiranju diskriminacijske funkcije je "Neugodan osjećaj u grlu i vratu" (G11) koja ima diskriminacijski koeficijent 0,44 i korelaciju 0,80. Treća varijabla, odgovorna za kreiranje diskriminacijske funkcije, svakako je G16 (Bol prilikom gutanja) koja ima koeficijente diskriminacije 0,32 a korelacije 0,67. "Umor u glasu" (G02) također značajno sudjeluje u defini-

Tablica 1. Rezultati robustne diskriminacijske analize na prostoru samoprocjene vokalnog zamora

| DISKRIMINACIJSKA VRIJEDNOST | CENTROIDI | | STANDARDNE DEVIJACIJE | DF1= 1 | F | ZNAČAJNOST |
|--------------------------------|-----------|--------|--------------------------|---------|-------|------------|
| | NEPUŠAČI | PUŠAČI | | DF2=150 | | P |
| .79 | .27 | -.85 | 1.92 | 1.49 | 32.26 | .000 |

Tablica 2.: Struktura diskriminacijske funkcije prostora samoprocjene vokalnog zamora

| VARIJABLE | DISKRIMINACIJSKI KOEFICIJENTI | KORELACIJE S DISKR. FUNKCIJOM |
|-----------|-------------------------------|-------------------------------|
| G01 | .08 | .57 |
| G02 | .31 | .65 |
| G03 | .06 | .60 |
| G04 | .18 | .67 |
| G05 | .16 | .54 |
| G06 | -.18 | .41 |
| G07 | -.14 | .37 |
| G08 | .21 | .30 |
| G09 | .20 | .60 |
| G10 | -.15 | .45 |
| G11 | .44 | .80 |
| G12 | .15 | .61 |
| G13 | .14 | .44 |
| G14 | .27 | .69 |
| G15 | .06 | .45 |
| G16 | .32 | .67 |
| G17 | .46 | .73 |
| G18 | .24 | .58 |

ranju diskriminacijske funkcije i to s diskriminacijskim koeficijentom 0,31 i korelacijom 0,65. Nešto slabije pridonose kreiranju diskriminacijske funkcije nalazimo kod slijedećih varijabli: “Poteškoće u održavanju jačine glasa” (G14), “Gubitak volje za govorom zbog problema s glasom” (G18), “Visok glas” (G08) i “Iznenadni

gubici glasa tijekom govora” (G09). Pridonosi ovih varijabli kreiranju diskriminacijske funkcije također je važan, pa ih se valja uzeti u obzir prilikom imenovanja diskriminacijske funkcije. Kod ostalih varijabli prostora samoprocjene vokalnog zamora diskriminacijski koeficijenti niži su od navedenih, pa se može zaključiti kako te varijable znatno manje pridonose kreiranju diskriminacijske funkcije od prije navedenih.

Diskriminacijska funkcija latentna je varijabla na kojoj se maksimalno razlikuju nepušači od pušača. Da bi imenovali ovu diskriminacijsku funkciju potrebno je analizirati razlike između aritmetičkih sredina nastavnika nepušača i pušača na svakoj od manifestnih varijabli koje definiraju prostor samoprocjene vokalnog zamora. U tu svrhu poslužiti ćemo se Tablicom 3.

Najveće razlike između nastavnika nepušača i nastavnika pušača, na manifestnoj razini, dobivene su na varijabli G17 (Izbjegavanje govora zbog problema s glasom). Na manifestnim varijablama samoprocjene vokalnog zamora, razlike između aritmetičkih sredina nisu dobivene samo na slijedećim varijablama: “Situacije u kojima postoje teškoće s glasom” (G01), “Slab i tih glas” (G04), “Jako variranje visine glasa” (G06),

Tablica 3.: Rezultati univarijatne analize varijance varijabli prostora samoprocjene vokalnog zamora

| VARIJABLE | ARITMETIČKE SREDINE | | STANDARDNE DEVIJACIJE | | F | DF1= 1 DF2= 150 | RAZINA ZNAČAJNOSTI P |
|-----------|---------------------|--------|-----------------------|--------|-------|--------------------|-------------------------|
| | NEPUŠ. | PUŠAČI | NEPUŠ. | PUŠAČI | | | |
| G01 | .02 | -.06 | 1.00 | .99 | 1.89 | | .168 |
| G02 | .09 | -.26 | 1.06 | .75 | 30.95 | | .000 |
| G03 | .02 | -.05 | 1.02 | .92 | 9.10 | | .003 |
| G04 | .05 | -.15 | .99 | 1.03 | 1.14 | | .286 |
| G05 | .04 | -.14 | 1.03 | .89 | 13.47 | | .001 |
| G06 | -.05 | .15 | .95 | 1.14 | 2.09 | | .146 |
| G07 | -.04 | .12 | 1.03 | .89 | 12.64 | | .001 |
| G08 | .06 | -.18 | 1.06 | .78 | 25.58 | | .000 |
| G09 | .05 | -.17 | 1.02 | .91 | 11.27 | | .001 |
| G10 | -.04 | .12 | 1.01 | .95 | 6.41 | | .012 |
| G11 | .12 | -.37 | 1.01 | .85 | 21.78 | | .000 |
| G12 | .04 | -.13 | .99 | 1.03 | 3.05 | | .079 |
| G13 | .04 | -.12 | 1.00 | .98 | 3.49 | | .060 |
| G14 | .07 | -.23 | 1.02 | .89 | 14.16 | | .000 |
| G15 | .02 | -.05 | .95 | 1.13 | 2.95 | | .084 |
| G16 | .09 | -.27 | 1.02 | .89 | 15.74 | | .000 |
| G17 | .12 | -.39 | 1.08 | .54 | 57.03 | | .000 |
| G18 | .06 | -.20 | 1.05 | .81 | 22.38 | | .000 |

“Suhoća u grlu” (G12), “Kratok dah i ostajanje bez zraka” (G13) i G15 (“Potreba za kašljanjem zbog nadraženosti”). Na svim ostalim varijablama nepušači nastavnici statistički značajno se razlikuju od nastavnika pušača, na razini značajnosti $p < 1,2\%$. Negativnije, tj. prosječno bolje rezultate nalazimo kod nastavnika pušača na svim varijablama osim: G07 i G10 (Šuman glas). Za bolji uvid u učestalost pojave vokalnog zamora kod nastavnika pušača i nepušača, poslužiti će nam Tablica 4.

Nastavnici nepušači u 35% slučajeva izbjegavaju govor zbog problema s glasom (G17), dok samo 11% pušača to ponekad čini. Neugodan osjećaj u grlu i vratu (G11) ima 47% pušača te 71% nastavnika nepušača. Bol prilikom gutanja osjeća (G16) 56% nepušača i 38% pušača. Umor u glasu (G02) osjeća 79% nepušača i 76% nastavnika pušača. Poteškoće u održavanju jačine glasa (G14) osjeća 61% nepušača i 46% pušača. Gubitak volje za govorom zbog problema s glasom osjeća 8% pušača te 21% nepušača. Isto tako valja napomenuti kako iznenađan gubitak glasa tijekom govora doživljava 35% pušača i 46% nastavnika nepušača. Nastavnici nepušači u 31% slučajeva smatraju da imaju visok glas dok to isto smatra samo 22% pušača. Potpuni gubitak

glasa (G05) doživjelo je 34% nepušača i 25% pušača nastavnika. Iz svega navedenoga može se zaključiti da na svim diskriminativnim varijablama vokalnog zamora, znatno lošije rezultate dobivamo kod nastavnika nepušača.

Temeljem navedenoga moguće je imenovati diskriminacijsku funkciju koja najbolje razlikuje nepušače od pušača na cjelokupnom prostoru samoprocjene vokalnog zamora. Obzirom na strukturu, diskriminacijska funkcija mogla bi predstavljati latentnu varijablu koja definira vokalni zamor izazvan zdravstvenim tegobama.

Znatno lošiji rezultati kod nastavnika nepušača mogu se opravdati činjenicom da pušači probleme s vokalnim zamorom povezuju s pušenjem a ne sa stvarnim zdravstvenim tegobama izazvanim profesijom. Prilikom samoprocjene vokalnog zamora nastavnici pušači nemaju predodžbu da je vokalni zamor izazvan zdravstvenim tegobama, već da je to normalna pojava kod pušača.

Dobivene razlike između nastavnika nepušača i nastavnika pušača na cjelokupnom prostoru samoprocjene vokalnog zamora označavaju povezanosti između vokalnog zamora i pušačkog statusa nastavnika osnovnih i srednjih škola u Zagrebu. To znači da se hipoteza H1 može u potpunosti prihvatiti.

Tablica 4.: Distribucija relativnih frekvencija u postocima

| VARIJABLE | NEPUŠAČI | | | | | PUŠAČI | | | | |
|-----------|----------|----|----|----|----|--------|----|----|----|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| G01 | 23 | 28 | 30 | 13 | 6 | 27 | 27 | 30 | 11 | 5 |
| G02 | 21 | 54 | 14 | 11 | 24 | 68 | 5 | 3 | | |
| G03 | 25 | 57 | 10 | 8 | 24 | 62 | 8 | 5 | | |
| G04 | 50 | 40 | 7 | 3 | 65 | 27 | 3 | 5 | | |
| G05 | 67 | 30 | 3 | 1 | 76 | 22 | 3 | | | |
| G06 | 48 | 48 | 3 | 1 | 43 | 46 | 8 | 3 | | |
| G07 | 56 | 38 | 1 | 5 | 41 | 54 | 3 | 3 | | |
| G08 | 70 | 28 | 2 | 1 | 78 | 22 | | | | |
| G09 | 54 | 38 | 7 | 1 | 65 | 30 | 5 | | | |
| G10 | 65 | 31 | 3 | 1 | 54 | 43 | 3 | | | |
| G11 | 30 | 55 | 9 | 7 | 54 | 41 | 3 | 3 | | |
| G12 | 23 | 61 | 7 | 10 | 35 | 49 | 8 | 8 | | |
| G13 | 50 | 39 | 6 | 5 | 59 | 32 | 3 | 5 | | |
| G14 | 39 | 47 | 8 | 6 | 54 | 38 | 5 | 3 | | |
| G15 | 18 | 70 | 7 | 5 | 27 | 59 | 5 | 8 | | |
| G16 | 44 | 50 | 5 | 1 | 62 | 35 | 3 | | | |
| G17 | 65 | 31 | 2 | 2 | 89 | 11 | | | | |
| G18 | 79 | 19 | 1 | 1 | 92 | 5 | 3 | | | |

Povezanost pušačkog statusa i somatskih poteškoća kod nastavnika

Za testiranje hipoteze H2, koja se odnosi na prostor somatskih poteškoća, podaci su obrađeni robustnom diskriminacijskom analizom, a rezultati su prikazani u Tablici 5. Diskriminacijska funkcija, značajna je uz proporciju pogreške $p < 0,01\%$. Pri tom diskriminacijska vrijednost iznosi 0,47 a Fisherov F test 46,38. Prosječno manji rezultat na diskriminacijskoj funkciji dobiven je kod pušača i iznosi -0,65 standardnih devijacija. Za 0,86 standardnih devijacija nastavnici nepušači imaju veći prosječan rezultat, na cjelokupnom području somatskih poteškoća. Temeljem navedenog, može se prihvatiti hipoteza H2, te zaključiti kako postoji povezanost između pušačkog statusa i somatskih poteškoća nastavnika oba spola (ali kao i kod prve hipoteze - lošiji rezultati koji ukazuju na somatske teškoće dobiveni su kod nepušača). Vjerojatnost pogreške koju činimo prilikom iznošenja ove tvrdnje manja je od 1%.

Obzirom da je utvrđena značajnost diskriminacijske funkcije, potrebno je analizirati njezinu strukturu. U tu svrhu poslužit će Tablica 6. u kojoj su prikazani diskriminacijski koeficijenti i korelacije varijabli s diskriminacijskom funkcijom.

Iz prethodne tablice proizlazi da je za kreiranje diskriminacijske funkcije najodgovornija varijabla S01 (Žgaravica, napuhavanje, osjetljiv želudac), čiji diskriminacijski koeficijent iznosi 0,47 a korelacija s diskriminacijskom funkcijom je 0,64. Slijedeća varijabla koja značajno sudjeluje u definiranju diskriminacijske funkcije je "Ukočenost ili zujanje u ušima" (S08) koja ima diskriminacijski koeficijent 0,43 i korelaciju 0,76. Treća varijabla, odgovorna za kreiranje diskriminacijske funkcije, svakako je S07 (Naleti vrućine ili hladnoće) koja ima koeficijente diskriminacije 0,36 i korelacije 0,64.

Tablica 5.: Rezultati robustne diskriminacijske analize na prostoru somatskih poteškoća

| DISKRIMINACIJSKA VRIJEDNOST | CENTROIDI | | STANDARDNE DEVIJACIJE | DF1= 1 DF2=150 | F | ZNAČAJNOST |
|--------------------------------|-----------|--------|--------------------------|-------------------|-------|------------|
| | NEPUŠAČI | PUŠAČI | | | | P |
| .79 | .27 | -.85 | 1.92 | 1.49 | 32.26 | .000 |

Tablica 6.: Struktura diskriminacijske funkcije prostora somatskih poteškoća

| VARIJABLE | DISKRIMINACIJSKI KOEFIJICIENTI | KORELACIJE S DISKR. FUNKCIJOM |
|------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| S01 | .47 | .64 |
| S02 | .23 | .59 |
| S03 | .32 | .70 |
| S04 | .17 | .65 |
| S05 | .23 | .61 |
| S06 | -.15 | .47 |
| S07 | .36 | .64 |
| S08 | .43 | .76 |
| S09 | -.11 | -.05 |
| S10 | .13 | .36 |
| S11 | -.07 | .08 |
| S12 | .35 | .34 |
| S13 | .20 | .62 |
| S14 | -.05 | .26 |

"Osjećaj kvrge u vratu ili grlu" (S12) također značajno sudjeluje u definiranju diskriminacijske funkcije i to s diskriminacijskim koeficijentom 0,35 i korelacijom 0,34. Nešto slabiji pridonos kreiranju diskriminacijske funkcije nalazimo kod varijable "Bol u prsima ili ubrzan rad srca" (S03), čiji diskriminacijski koeficijent iznosi 0,32 a korelacija s diskriminacijskom funkcijom je 0,70. Kod ostalih varijabli prostora somatskih poteškoća nastavnika diskriminacijski koeficijenti niži su od spomenutih, pa se može zaključiti kako te varijable znatno manje pridonose kreiranju diskriminacijske funkcije od prije navedenih.

Diskriminacijska funkcija latentna je varijabla na kojoj se maksimalno razlikuju nepušači od pušača. Da bi imenovali ovu diskriminacijsku funkciju potrebno je analizirati razlike između aritmetičkih sredina nastavnika nepušača i pušača na svakoj od manifestnih varijabli koje definiraju prostor somatskih poteškoća nastavnika. U tu svrhu poslužit ćemo se Tablicom 7. u kojoj se nalaze rezultati analize varijance, gdje su prosječne vrijednosti varijabli izražene u standardiziranim ili z-vrijednostima. Značajnost razlika između aritmetičkih sredina testirana je Fisherovim F testom.

Tablica 7. Rezultati univarijatne analize varijance varijabli prostora somatskih poteškoća nastavnika

| VARIJABLE | ARITMETIČKE SREDINE | | STANDARDNE DEVIJACIJE | | F | DF1= 1 DF2= 150 | RAZINA ZNAČAJNOSTI |
|-----------|---------------------|--------|-----------------------|--------|-------|--------------------|--------------------|
| | NEPUŠ. | PUŠAČI | NEPUŠ. | PUŠAČI | | | P |
| S01 | .10 | -.31 | 1.05 | .76 | 30.45 | | .000 |
| S02 | .05 | -.15 | 1.03 | .88 | 14.20 | | .000 |
| S03 | .07 | -.21 | 1.04 | .83 | 20.10 | | .000 |
| S04 | .04 | -.11 | .98 | 1.05 | .60 | | .553 |
| S05 | .05 | -.15 | 1.03 | .88 | 14.77 | | .000 |
| S06 | -.03 | .10 | 1.00 | .99 | 2.10 | | .146 |
| S07 | .08 | -.24 | 1.08 | .66 | 39.49 | | .000 |
| S08 | .09 | -.28 | 1.06 | .71 | 35.49 | | .000 |
| S09 | -.02 | .07 | .82 | 1.41 | .66 | | .576 |
| S10 | .03 | -.08 | .98 | 1.05 | 1.18 | | .278 |
| S11 | -.01 | .04 | .91 | 1.24 | 1.11 | | .294 |
| S12 | .07 | -.23 | .98 | 1.02 | .20 | | .659 |
| S13 | .04 | -.13 | 1.01 | .96 | 6.16 | | .014 |
| S14 | -.01 | .03 | .91 | 1.25 | 1.15 | | .285 |

Najveće razlike između nastavnika nepušača i nastavnika pušača, na manifestnoj razini, dobivene su na varijabli S01 (Žgaravica, napuhavanje, osjetljiv želudac). Na manifestnim varijablama somatskih poteškoća nastavnika, razlike između aritmetičkih sredina nisu dobivene na slijedećim varijablama: "Gubici svijesti ili vrtoglavica" (S04), "Kratak, ubrzan dah" (S06), "Slab apetit vezano uz gubitak težine" (S09), "Pojačan apetit vezano uz povećanje težine" (S10), "Nelagoda prilikom jedenja ili pijenja na javnom mjestu" (S11), "Osjećaj kvрге u vratu ili grlu" (S12) i S14 "Bol pri gutanju". Na svim ostalim varijablama nepušači nastavnici statistički značajno se razlikuju od nastavnika pušača, uz proporciju pogreške $p < 1,4\%$. Negativnije, tj. prosječno bolje rezultate nalazimo kod nastavnika pušača na svim varijablama kod kojih postoji statistički značajna razlika.

Za bolji uvid u učestalost pojave somatskih poteškoća kod nastavnika pušača i nepušača, poslužit će nam Tablica 8. Žgaravicu, napuhavanje i osjetljiv želudac (S01) ima 67% nepušača i 54% nastavnika pušača. Glavobolje (S02) ima 92% pušača i 89% nastavnika nepušača. Bol u prsima ili ubrzan rad srca (S03) osjeća 70% nastavnika nepušača i 65% nastavnika pušača. Poteškoće sa spavanjem (S05) prisutne su kod 63% nastavnika nepušača i 57% nastavnika pušača. Nalete vrućine ili hladnoće (S07) nalazimo kod 52% pušača i 57% nepušača. Ukočenost

ili zujanje u ušima (S08) osjeća 51% nastavnika nepušača i 38% nastavnika pušača. Osjetljivost u leđima ili ramenima (S13) imalo je 74% nastavnika nepušača i 62% nastavnika pušača.

Temeljem navedenoga može se pokušati imenovati diskriminacijsku funkciju koja najbolje razlikuje nepušače od pušača na cjelokupnom prostoru somatskih poteškoća nastavnika.

Diskriminacijsku funkciju najbolje definiraju žgaravica i napuhavanje, ukočenost ili zujanje u ušima, naleti vrućine ili hladnoće, osjećaj kvрге u vratu ili grlu te bol u prsima ili ubrzan rad srca. Obzirom na strukturu, diskriminacijska funkcija mogla bi predstavljati latentnu varijablu koja definira subjektivne somatske poteškoće.

Na cjelokupnom prostoru samoprocjene somatskih poteškoća, nastavnici nepušači imaju znatno lošiji prosječan rezultat od nastavnika pušača. Uzrok ovome mogao bi se nalaziti u činjenici da nastavnici pušači sve subjektivne somatske poteškoće pripisuju konzumaciji cigareta, te ne mogu razlučiti stvarne somatske poteškoće izazvane profesijom, od onih koje proizvodi dugogodišnje pušenje.

Dobivene razlike između nastavnika nepušača i nastavnika pušača na cjelokupnom prostoru somatskih poteškoća označavaju povezanosti između somatskih poteškoća i pušačkog statusa nastavnika osnovnih i srednjih škola u Zagrebu.

Tablica 8. Distribucija relativnih frekvencija u postocima na varijablama somatskih poteškoća

| VARIJABLE | NEPUŠAČI | | | | PUŠAČI | | | |
|-----------|----------|----|----|----|--------|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| S01 | 33 | 45 | 15 | 7 | 46 | 46 | 8 | |
| S02 | 11 | 49 | 24 | 16 | 8 | 68 | 14 | 11 |
| S03 | 30 | 47 | 16 | 8 | 35 | 54 | 8 | 3 |
| S04 | 48 | 42 | 8 | 3 | 59 | 32 | 3 | 5 |
| S05 | 37 | 48 | 8 | 8 | 43 | 46 | 8 | 3 |
| S06 | 47 | 44 | 4 | 4 | 41 | 46 | 11 | 3 |
| S07 | 43 | 42 | 6 | 9 | 49 | 49 | 3 | |
| S08 | 49 | 42 | 7 | 3 | 62 | 38 | | |
| S09 | 85 | 15 | 89 | 5 | 3 | 3 | | |
| S10 | 53 | 37 | 4 | 6 | 65 | 24 | 3 | 8 |
| S11 | 73 | 27 | 76 | 22 | 0 | 3 | | |
| S12 | 43 | 52 | 2 | 3 | 65 | 30 | 3 | 3 |
| S13 | 26 | 54 | 10 | 10 | 38 | 38 | 22 | 3 |
| S14 | 49 | 48 | 2 | 2 | 57 | 35 | 0 | 8 |

Zaključak

Nastavnici, kao osobe koje pripadaju struci vokalnih profesionalaca, znatno su skloniji poremećajima glasa nego prosječni govornici. Za ispitivanje povezanosti između pušačkog statusa i samoprocjene vokalnog zamora te somatskih poteškoća, primijenjena je robustna diskriminacijska analiza. Dobivena je statistički značajna povezanost između pušenja i samoprocjene vokalnog zamora. Prosječno lošije rezultate na cjelokupnom području vokalnog zamora nalazimo kod nastavnika nepušača. Ovi nastavnici stvarne poteškoće pripisuju vokalnom zamoru izazvanom profesijom. Međutim, nastavnici pušači, prilikom samoprocjene vokalnog zamora,

znatno su neobjektivniji od svojih kolega nepušača, budući da smatraju kako je uzrok njihovim poteškoćama dugogodišnje pušenje a ne i profesija kojom se bave.

Isto tako, utvrđen je značajan utjecaj pušenja na somatske poteškoće nastavnika. Na cjelokupnom prostoru samoprocjene somatskih poteškoća prosječno lošije rezultate nalazimo kod nastavnika nepušača. Oni stvarne somatske poteškoće doživljavaju kao prizvod svoje profesije. Nastavnici pušači, somatske poteškoće, najčešće pripisuju utjecaju dugogodišnjeg pušenja, pa ih ne doživljavaju kao zabrinjavajuće zdravstvene tegobe koje u velikom dijelu izaziva profesija kojom se bave.

Literatura

- Boone, D.R. (1997): *Is your voice telling you?* Singular Publishing Group, Inc., San Diego, CA
- Cvejić, D. Kosanović, M. (1982): *Fonijatrija, I dio- glas.* Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd.
- Greene, M.C.L., Mathieson, L. (1991): *The voice and its disorders.* Whurr Publishers, London- New Jersey.
- Guyton, A.C., (1989): *Medicinska fiziologija.* 771-819. Medicinska knjiga, Beograd-Zagreb.
- Hadžiomerović, V., Larinks (u) Kosoković, F., Padovan, I., Pansini, M., Poljak, Ž., (1991): *Otorinolaringologija.* Školska knjiga, Zagreb. 279-285.
- Hirano, M. (1989): *Objective evaluation of the human voice: Clinical aspects.* *Folia phoniatica*, 41, 89-114.
- Nikolić, B. (1991): *Neki modeli za rješavanje problema planiranja i kontrole transformacijskih procesa u primjeni kompjutera kod osoba s teškoćama socijalne integracije,* *Defektologija, Zagreb, vol. 28-1, 131-139.*
- Nikolić, B. (1997): *Povezanost dvaju skupova varijabli na temelju kanoničke analize kovarijanci, 5. znanstveni skup: Rehabilitacija i inkluzija, Fakultet za defektologiju, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 23-26 rujna.*
- Škarić, I. (1988): *Govorne poteškoće i njihovo uklanjanje.* Mladost, Zagreb.
- Titze, I.R. (1994): *Principles of voice production.* Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.

How Smoking Effects Vocal and Somatic Difficulties among Teachers

Abstract

Like all vocal professionals, teachers are more likely to develop a voice disorder than average speakers are, especially when the negative influence of smoking on voice and health in general is involved. This paper investigated the relation between smoking and vocal and somatic difficulties in 150 teachers. The relation between smoking and self-estimation of vocal fatigue and somatic difficulties was examined by using discriminant analysis. Significant correlation was found between smoking and the self-estimation of vocal fatigue. Opposite from expected, non-smokers reported more frequent voice problems than smokers did. In addition, smoking significantly influenced the decrease in somatic difficulties.