

Univerzitet u Beogradu
Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju



NOVINE U SPECIJALNOJ EDUKACIJI I REHABILITACIJI

Tematski zbornik radova

Godišnja prezentacija rezultata naučno-istraživačkih projekata
Fakulteta za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju
koje finansira
Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja RS
(2011-2014)

Beograd, 2013

NOVINE U SPECIJALNOJ EDUKACIJI I REHABILITACIJI
Tematski zbornik radova

Izdavač:

Univerzitet u Beogradu – Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju
11000 Beograd, Visokog Stevana 2
www.fasper.bg.ac.rs

Za izdavača:

Prof. dr Jasmina Kovačević

Urednik:

Prof. dr Milica Gligorović

Štampa:

Planeta print

Tiraž:

200

ISBN

PRIMENA NOVIH TEHNOLOGIJA U DIJAGNOSTICI POREMEĆAJA FLUENTNOSTI GOVORA

Nada Dobrota- Davidović, Jadranka Otašević²⁰,
Mile Vuković, Mirjana Petrović-Lazić
Univerzitet u Beogradu – Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju

Jedan od najčešćih i najučestalijih poremećaja fluentnosti u govoru je mucanje. Prevalencija mucanja je približno 1% kod odraslih osoba, pri čemu je prisustvo ovog poremećaja u detinjstvu znatno češće. Mucanje kao multidimenzionalni problem treba posmatrati kroz različite faktore nastanka sa aspekta motornog, lingvističkog, kognitivnog i emotivnog razvoja te ga kao takvog treba i tretirati. Dobra dijagnostička procedura je od bitnog značaja kako bi pacijent vremenom uočio razliku govora na početku tretmana i tokom tretmana.

Cilj našeg istraživanja bio je da se ispituju akustičke karakteristike glasa kod osoba koje mucaju. Istraživanje je obuhvatalo grupu od 20 ispitanika koji mucaju, oba pola. Pevanje vokala je snimano diktafonom, nakon čega je snimak prebačen na računar. U toku ispitivanja smo koristili laboratoriju za analizu glasa, primenom Kay Elemetrics CORP. Model 4337.

Rezultati pokazuju da postoje statistički značajne razlike u analiziranim parametrima kod ispitanika koji mucaju. Iz istraživanja proizilazi zaključak da postoje razlike u akustičkoj strukturi glasa kod osoba koje mucaju.

Ključne reči: disfluentnost, akustičke karakteristike glasa, mucanje

UVOD

Govor je svesni namerni dinamizam neprekidnog harmoničnog i ritmičnog talasanja zvuka raznih frekvencija i inteziteta, koji odražava psihološko jedinstvo

²⁰E-mail: jadrankastevovic@yahoo.com

ljudskog bića tokom adaptacije (Brajović, Popović i Šešum, 2010). Disfluentnost govora podrazumeva nepravilan izgovor, gde su upadljivo poremećeni ritam i tempo, kao osnovne suprasegmentne strukture govora. Činjenica je da postoji niz patoloških stanja kod kojih se javlja poremećaj fluentnosti u govoru. U zavisnosti od primarnog poremećaja, menjaju se i kliničke slike, ali za sve je zajednički upravo poremećaj fluentnosti. Od patoloških stanja koja imaju kao simptom poremećaj fluentnosti najčešća su: mucanje, neurogeno mucanje, sindrom brzopletosti, palilalija, afazija, apraksija, parkinsonizam, spastična disfonija i Tourette sindrom (Dobrota, 2011).

Mucanje se definiše kao poremećaj fluentnosti i nemogućnosti vremenskog planiranja govora (Ryan, 2006). Primarne manifestacije mucanja su: prolongacije, blokovi u govoru i repeticije (core-behaviors). Sekundarne manifestacije podrazumjevaju propratne radnje tokom govora (pokret glavom, treptanje ili šmrkanje). Mucanje možemo posmatrati kroz tri nivoa. Prvi nivo je deficit u lingvističkoj i govornoj motornoj kontroli. Drugi nivo je nedostatak fluentnosti u govoru i reakcija na događaj, a treći je postojanje smetnji koje su udružene sa karakteristikama ličnosti i bitno utiču na njenu promenu (Prins, 1991, 1993). U stvari, Prins pokušava da objasni razliku unutar samog mucanja, tako što mucanje posmatra kao događaj s jedne strane i mucanje kao poremećaj s druge strane. Pojedinačno gledano, događaj je postojanje nefluentnosti, a poremećaj je situacija koja privlači pažnju sredine. Najnovija istraživanja ukazuju na činjenicu da je mucanje uslovljeno sa više faktora (Sardelić, 2003). Svi oni manje ili više imaju identičan zaključak da je to multifaktorijalni poremećaj koji uključuje kognitivne, lingvističke, emocionalne i motorne faktore (De Nil, 1999). Kao višedimenzionalni problem zahteva i višestruko posmatranje kako iz dijagnostičkog tako i iz terapijskog ugla (Smit & Kelly, 1997).

Mucanje je po učestalosti drugi govorno-jezički poremećaj. Ono se javlja u svim životnim dobima ali najdominantniji period je između 2. i 3. i 4. i 5. godine života. Prema dobijenim podacima iz anamnestičkih upitnika, može se konstatovati da je oko 90% dece počelo da muca baš u tom periodu. Prevalenca mucanja je približno 1% kod odraslih osoba (Bloodstein,1995), dok različita istraživanja pokazuju da je prisustvo ovog poremećaja u detinjstvu znatno češće. Istraživanja pokazuju da prevalenca kod dece iznosi oko 5% . Razlika u prevalenci mucanja kod dece i odraslih, kao i činjenica da veliki procenat dece spontano prestane da muca, ukazuje na značaj rasta i maturacije za spontani oporavak od mucanja, ali ne objašnjava zašto određeni procenat ipak nastavi da muca. Izvestan broj dece, kao što smo rekli, prestaje da muca spontano, ali samo pod uslovom da se porodica i okolina adekvatno ponaša u tom periodu. Mucanje može da se javi i u pubertetu, kao i u periodu adolescencije, ali su to uglavnom posledice recidiva. Vrlo retko se mucanje javlja na starijem uzrastu, izuzev kada se radi o bolesti ili povredi centralnog nervnog sistema (CNS), pa je u tom slučaju mucanje sekundarni problem. Svaki uzrast nosi i određeni model terapije koji je zavisao od mnogih faktora: od starosti, od stepena deficita funkcije i korelacije auditivnih i govornih sposobnosti.

Tehnike disanja, ritma i tempa govora predstavljaju bazne metode u lečenju mucanja, dok se teorijske osnove ovih tehnika zasnivaju na mehanizmima uslovljavanja (Craig, 2000).

U metodi Svesna Sinteza Razvoja, funkcija disanja se svesno razdvaja od funkcije govora, kao što je filogenetski i predviđeno. Disanje je automatska radnja, a po potrebi se može svesno modifikovati. Tehnike disanja, ritma i tempa zasnovane na uslovljavanju zanemaruju celokupan razvojni put tokom psihofilogeneze. Neophodno je usmeravati pažnju pomoću posebnih terapijskih modela ka potpunom oslobađanju sposobnosti za apstrakciju i imaginaciju, koji su

glavni faktori za modifikaciju i usavršavanje raznih oblika svesne inhibicije, koji utiču na diferenciranje i sazrevanje emocija. Pojedine terapijske tehnike zagovaraju modele koji nalažu da se pacijenti prilagođavaju svim problemskim situacijama u društvu postepeno ih učeći inhibiranju njihovih negativnih emocija.

Kod odraslih osoba koje mucaju prisutne su karakteristike anksioznosti, koje se smatraju posledicom mucanja, pošto nakon uspešnog govornog tretmana nestaju. Manifestuju se izbegavanjem različitih govornih situacija, na primer razgovora telefonom, kraćih konverzacija itd. (Krasimaat, Vanryckerghem & Van Dam-Baggen, 2002). Terapijski pristupi pacijentima koji mucaju baziraju se na oslobađanju od bilo kog oblika straha, što će uticati i na oslobađanje od logofobije. Oslobađanje od straha izvodi se postepeno sa oslobađanjem pojedinih funkcija i njihovom integracijom u okviru funkcije govora (Trichona & Tetnowskib, 2011).

Mucanje je stanje koje se ispoljava u poremećaju svih oblika fluentnosti, sa izraženim promenama u somatskom, psihološkom i socijalnom planu (Dobrota, 2011). Najupadljiviji simptom je otežana i prekinuta verbalna komunikacija sa narušenim fidbek (eng. feedback) sistemom.

Kako bi se uskladili dijagnostički kriterijumi u svetu su u upotrebi dve klasifikacije bolesti i poremećaja, i to ICD-10 i DSM-IV klasifikacija. Po ICD-10 (WHO, 2001), mucanje je svrstano u grupu poremećaja koji počinju u detinjstvu i većina se ne odnosi na poremećaje u komunikaciji; kod DSM-IV (APA, 1994) mucanje je u grupi poremećaja koji su fenomenološki bliski, uzimajući u obzir socio-kulturološke faktore koji mogu uticati na kliničku sliku; nova, DSM-V klasifikacija, mucanje svrstava u grupu stanja i bolesti sa neurološkim osnovom (APA, 2013). Takođe imamo i novu modifikovanu Internacionalnu klasifikaciju bolesti (ICD-9-CM) izdatu u oktobru 2010. godine (WHO, 2010), čiji je cilj da što bolje opiše prirodu i karakteristike poremećaja fluentnosti (mucanja) radi lakše dijagnoze.

Zbog upotrebe novijih dijagnostičkih procedura, kao što su nuklearna magnetna rezonanca i pozitronska emisiona tomografija, došlo se do nekih novih saznanja koja ukazuju na to da jedan od uzroka nastanka mucanja može biti i veća uloga desne od leve hemisfere mozga u procesu govora kod osoba koje mucaju, što nije slučaj kod fluentnih govornika (Moore, 1993). Problem fluentnosti kod pacijenata koji mucaju do sada je razmatran sa više aspekata. U poslednje vreme sve više polje interesovanja postaje glas osoba koje mucaju. Informacija koja se kroz govornu komunikaciju prenosi je po svojoj prirodi diskretna, jer se ona sastoji od niza elemenata (glasova) iz skupa sa konačnim brojem elemenata. Simboli pomoću kojih se svaki izgovoreni glas nekog jezika može zabeležiti i koji međusobno klasifikuju različite glasove, zovu se foneme. Svaki jezik ima različiti broj fonema, koji se, zavisno od jezika, kreće između 30 i 50. Engleski jezik ima 42 foneme (to su znaci koji se pojavljuju u oznaci za čitanje reči engleskog jezika) dok u srpskom jeziku svaki fonem odgovara jednom od slova azbuke, pa ih ima 30.

Brzina razmene informacija, kada je govor u pitanju, određena je fizičkim ograničenjima kojima govorni aparat čoveka podleže. Ova ograničenja su takva da u uobičajenom govoru čovek prosečno proizvodi 10 fonema u sekundi. Ukoliko ima potrebe da se sačuva originalna informacija govornog signala, isti je mnogo praktičnije ne predstavljati simbolima, već glas sačuvati (snimiti) kao akustički talas. Akustičko-instrumentalna analiza je omogućena primenom savremene tehnologije (računara), kako bi se došlo do određenih podataka (i/ili parametara) koji su sadržani u akustičkom talasu, a do kojih se ne može doći korišćenjem samo čula sluha. Tehnološki razvoj omogućio je znatan napredak u dijagnostici i dokumentaciji, te su uvedeni aparati i postupci kao što su kompjutersko snimanje i arhiviranje, što omogućava analizu niza parametara koji su važni u laringealnoj dijagnostici (temeljna frekvencija, odnos signala i šuma, vrednosti tremora glasa, turbulencije itd.). Kompleksni akustički signal, kao što su osnovni laringealni ton i

druge rezonantne frekvencije samoglasnika, slušanjem nije moguće rastaviti na sastavne delove, nego samo akustičkom spektralnom analizom. Da bi se pristupilo analizi govornog signala pomoću računara, akustički talas treba pretvoriti u električni signal. Mikrofon je taj koji akustički talas pretvara u električni signal, ali se u zvučnim karticama koje imaju gotovo svi računari, ovaj signal dodatno prilagođava mnogostrukim aplikacijama, pa se inicijalno filtrira u određenom frekvencijskom opsegu, amplitudski normira u interval vrednosti od -1 do 1, kvantizuje u odgovarajući broj kvantizacionih nivoa i tako dalje. Konačno, kada je signal reprezentovan na takav način, moguće je primeniti veliki broj sofisticiranih postupaka koji će iz signala izvući sve ono što je značajno i korisno (Đurović, 2009).

Ti instrumenti se koriste u dijagnozi, terapiji, arhiviranju i analizi svih akustičkih i vizuelnih parametara vezanih za glas, govor, fonaciju i akt gutanja. Dobra dijagnostika je preduslov za sprovođenje adekvatnog logopedskog tretmana u rešavanju problema mucanja.

Multidimenzionalna analiza glasa (*Multidimensional Voice Program, MDVP*) je jedna od najsavremenijih metoda koje se koriste u analizi glasa kod odraslih osoba, koja se danas radi samo u specijalizovanim institucijama. Primenom ove metode možemo bolje sagledati karakteristike glasa osobe koja muca. Ova metoda daje slikovitu analizu glasa na osnovu koje se mogu videti posebne karakteristike glasa osoba koje mucaju, što u stvari bliže određuje poremećaj fluentnosti. Multidimenzionalna analiza glasa (MDVP) omogućava vizuelne, numeričke, respiratorne i aerodinamičke informacije (Petrović i sar., 2009). Ova metoda kvantitativne procene akustičke strukture glasa, kroz 22 parametra u sekundi koji se mogu pratiti tokom vokalizacije, ima za cilj da obezbedi objektivne podatke i služi kao podrška subjektivnoj proceni glasa

(Dobrota i sar., 2007). Aparatura koja se koristi je dizajnirana da daje brz rezultat i da je jednostavna za upotrebu.

Korišćenjem digitalnih kamera i odgovarajuće akustičke opreme dobijamo znatno uvećanu laringealnu sliku i niz akustičkih parametara važnih u laringealnoj dijagnostici. Takođe je na osnovu akustičke strukture glasa i govora moguće simulirati morfologiju i funkciju fonatornog trakta, što pruža široke mogućnosti u dijagnostici. Program vrši izračunavanje većeg broja parametara glasa (22) i grafički ih predstavlja u formi multidimenzionalnog dijagram (Grafikoni 1, 2, 3, 4 i 5). Mogućnosti primene MDVP sagledane su kroz snimanje signala (mogu da se snime nasumični uzorci govora ispitanika sa velikom vernošću), kroz slušnu kontrolu (što je značajno jer svi uzeti uzorci mogu da se reprodukuju ili samo neki prema potrebi istraživanja), kroz analizu parametara glasa (22 parametra glasa koja se mogu grafički ili numerički uporediti sa referentnim vrednostima). Radijalni dijagram daje prikaz numeričkih rezultata analize. Parametri su prikazani na liniji, počevši od unutrašnjosti kruga, sa rastućim vrednostima krećući se od centra kruga ka kružnici. Parametri (rezultati) pacijenata prikazani su crvenom bojom ukoliko je vrednost parametra iznad referentne vrednosti ili maslinasto zelenom bojom ukoliko je vrednost unutar referentnog praga. Radijalnim dijagramom takođe se može prikazati i vrednost parametara ispitanika u odnosu na normalne prosečne vrednosti.

Parametri koje pratimo tokom ovog istraživanja podeljeni su u tri grupe, i to kratkotrajni i dugotrajni poremećaji frekvencije (ukupan Jita, procenat Jitt, koeficijent varijacije osnovne frekvencije vFo , koeficijent perturbacije vrh perioda PPQ), kratkotrajni i dugotrajni poremećaji amplitude (Shimmer ShdB, procenat Shim) i parametri procene šuma (odnos šum-harmonik NHR).

CILJ RADA

Cilj rada je da se utvrde razlike u akustičkim karakteristikama glasa kod osoba koje mucaju.

METOD RADA

Istraživanje je sprovedeno u Zavodu za psihofiziološke poremećaje i govornu patologiju "Prof. dr Cvetko Brajović" u Beogradu. Svi ispitanici su bili pacijenti Zavoda za psihofiziološke poremećaje i govornu patologiju Prof.dr. Cvetko Brajović u Beogradu. Osobe koje mucaju su bile na početku logopedskog tretmana, a ovu grupu je činilo 20 adolescenata koji mucaju, oba pola.

Poznato je da osobe koje mucaju, mucaju u svim verbalnim ekapresijama. U ovom istraživanju smo posmatrali akustičke strukture glasa kod osoba koje mucaju, a s obzirom da je pevanje filogenetski starija funkcija od govora, koristili smo se zadatkom pevanje vokala. Osnova primene pevanja je ta da se fonacija prenosi na samoglasnike, a da se suglasnici prigušuju. Ovim putem se odklanjaju kontrakcije i hipertonijska muskulatura. Tokom pevanja zanemaruju se fenomeni neurotransmisije i diferencijacije informacija od procesa ideacije preko nominacije, do govorne ekspresije (Vartanov et al., 2005). U našem istraživanju praćeno je 19 parametara od mogućih 22. U toku ispitivanja smo koristili laboratoriju za analizu glasa, primenom *Kay Elemetrics CORP. Model 4337*. Analiza glasa je izvršena tokom izvođenja zadatka – pevanje vokala.

REZULTATI ISTRAŽIVANJA SA DISKUSIJOM

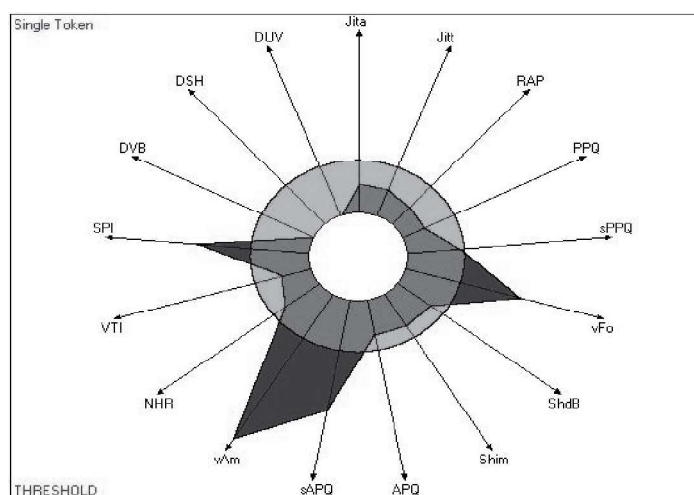
U Tabeli 1 prikazane su deskriptivnom statistikom akustičke karakteristike glasa osoba koje mucaju. Izmerene srednje vrednosti govore o srednjoj izraženosti parametara (Jitt, Jita, ShdB, Shim, PPQ i NHR).

Tabela 1 – Akustičke karakteristike glasa osoba koje mucaju

Parametri	min	max	AS	SD
Jitt(%)	0,268	2,964	0,840	0,689
Jita	15,395	220,05	68,616	56,192
ShdB(db)	0,220	0,947	0,536	0,235
Shim(%)	2,511	9,386	5,590	2,379
PPQ(%)	0,128	1,942	0,548	0,470
NHR	0,127	0,194	0,177	0,060

N- broj ispitanika, min-minimum, max-maksimum, AS-aritmetička sredina, SD-standardna devijacija

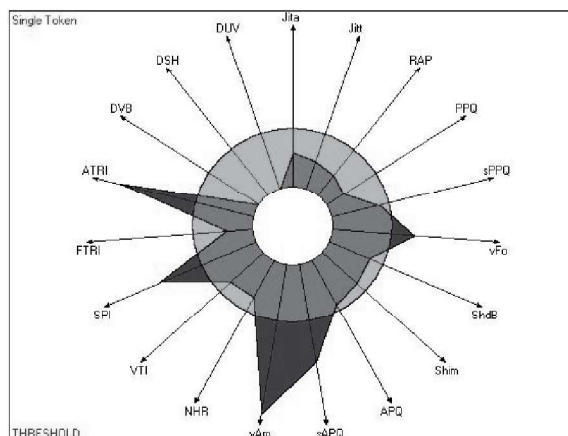
Na Grafikonu 1 prikazano je stanje glasa kod osobe S. M. muškog pola pri pevanju vokala A, na kome se može konstatovati patološko stanje kod četiri parametra glasa.



Jita-apsolutni Jitter- oscilacije u visini fundamentalne frekvencije, Jitt- Jitter - oscilacije u visini fundamentalne frekvencije, RAP – prosečna relativna smetnja, PPQ- količnik stepena smetnje, sPPQ - ublaženi količnik stepena smetnje, NHR - odnos harmoničnog i neharmoničnog zvuka, VTI- indeks turbulencije glasa, DVB - stepen prekida glasa, DSH - stepen subharmoničnih zvukova.

Grafikon 1 – Karakteristike glasa osobe S. M. muškog pola pri pevanju vokala A

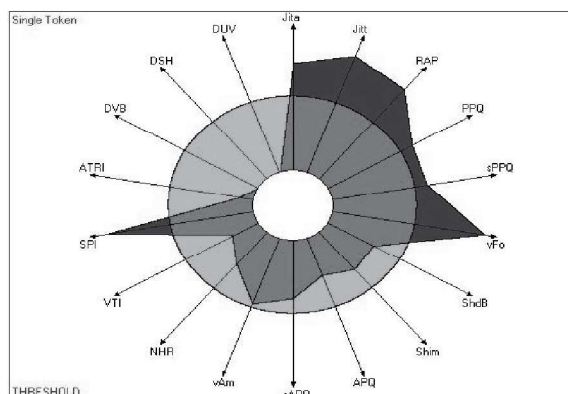
Na Grafikonu 2 je prikazan glas osobe muškog pola K. B. Na osnovu dobijenih rezultata može se konstatovati da na pet parametara ima odstupanja od normalnih vrednosti.



Jita-apsolutni Jitter- oscilacije u visinifundamentalnefrekvencije, Jitt- Jitter - oscilacije u visinifundamentalnefrekvencije, RAP – prosečnarelativnasmetnja, PPQ- količnikstepenasmetnje, sPPQ - ublaženikoličnikstepenasmetnje, NHR - odnosharmoničnog i neharmoničnogzvuka, VTI- indeksturbulencijeglasa, DVB - stepenprekidaglasa, DSH - stepensubharmoničnihzvukova.

Grafikon 2 – Karakteristike glasa osobe muškog pola K.B. pri pevanju vokala A

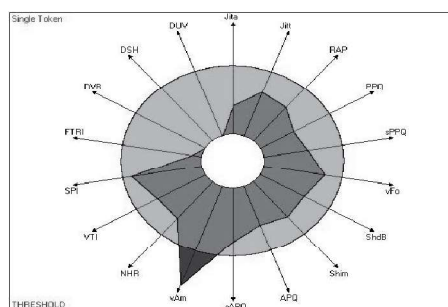
Grafikon 3 prikazuje stanje glasa kod osobe S. A. muškog pola pri pevanju vokala I, na kome se može konstatovati patološko stanje kod sedam parametara glasa.



Jita-apsolutni Jitter- oscilacije u visini fundamentalne frekvencije, Jitt- Jitter - oscilacije u visini fundamentalne frekvencije, RAP – prosečna relativna smetnja, PPQ- količnik stepena smetnje, sPPQ - ublaženi količnik stepena smetnje, NHR - odnos harmoničnog i neharmoničnog zvuka, VTI- indeks turbulencije glasa, DVB - stepen prekida glasa, DSH - stepen subharmoničnih zvukova.

Grafikon 3 – Stanje glasa kod osobe S. A. muškog pola pri pevanju vokala I

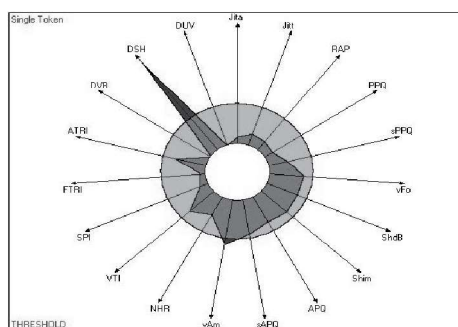
Na Grafikonu 4 prikazan je glas osobe Z. M. ženskog pola pri pevanju vokala A. Na osnovu dobijenih rezultata može se konstatovati da vrednost jednog parametra odstupa od normalnih (referentnih) vrednosti.



Jita-apsolutni Jitter- oscilacije u visini fundamentalne frekvencije, Jitt- Jitter - oscilacije u visini fundamentalne frekvencije, RAP – prosečna relativna smetnja, PPQ- količnik stepena smetnje, sPPQ - ublaženi količnik stepena smetnje, NHR - odnos harmoničnog i neharmoničnog zvuka, VTI- indeks turbulencije glasa, DVB - stepen prekida glasa, DSH - stepen subharmoničnih zvukova.

Grafikon 4 – Karakteristike glasa osobe Z.M. ženskog pola pri pevanju vokala A

Na Grafikonu 5 je prikazan glas osobe K. J. ženskog pola pri pevanju vokala I. Na osnovu dobijenih rezultata može se konstatovati da kod dva parametara ima odstupanja od normalnih vrednosti.



Jita-apsolutni Jitter- oscilacije u visini fundamentalne frekvencije, Jitt- Jitter - oscilacije u visini fundamentalne frekvencije, RAP – prosečna relativna smetnja, PPQ- količnik stepena smetnje, sPPQ - ublaženi količnik stepena smetnje, NHR - odnos harmoničnog i neharmoničnog zvuka, VTI- indeks turbulencije glasa, DVB - stepen prekida glasa, DSH - stepen subharmoničnih zvukova.

Grafikon 5 – Karakteristike glasa osobe K. J. ženskog pola pri pevanju vokala I

Analizom dobijenih rezultata i multidimenzionalnog dijagrama uočava se prisustvo patoloških vrednosti parametara glasa tokom izvođenja zadatka „pevanje vokala“. Posmatrajući dobijene rezultate odnosno multidimenzionalni dijagram upadljiva je patološka slika kod osoba koje mucaju. Veći broj parametara ima patološke vrednosti kod ispitanika muškog pola, nego kod ispitanika ženskog pola. Ovo ne treba shvatiti kao pravilnost kada su u pitanju osobe ženskog pola koje mucaju, jer se ne može donositi olako zaključak u odnosu na pol imajući u vidu da su u uzorku preovlađivale osobe muškog pola.

Kod osoba sa poremećajem fluentnosti postoji značajna razlika u odnosu na pol, a što se može konstatovati na osnovu upadljivo izmenjenih grafičkih prikaza (Dobrota i sar., 2007,2009).

Savremeni logopedski tretman osoba sa poremećajem fluentnosti neminovno nameće i savremenu dijagnostiku a sve u cilju što uspešnijeg rezultata rada. U nekim istraživanjima ističe se značajna razlika u akustičkoj strukturi glasa među osobama sa poremećajem fluentnosti i fluentnih govornika (Dobrota i sar., 2007). Ta razlika se očituje u patološkim numeričkom vrednostima i grafičkim prikazima parametara akustičke analize glasa. Naše istraživanje je pokazalo da postoje statistički značajne razlike u akustičkim parametrima među ispitanicima koji mucaju u odnosu na referentne vrednosti i to kod sledećih parametara (Jitt $p<0,05$; Jita $p<0,05$; ShdB $p<0,05$; Shim $p<0,05$; PPQ $p<0,05$; NHR $p<0,05$).

Nakon uspostavljene dijagnoze može se planirati terapijski program. U terapiji mucanja je primenjena metoda Svesna Sinteza Razvoja (SSR), čiji je autor prof. dr Cvetko Brajović, koja praktično i teorijski odražava interdisciplinarno jedinstvo u funkciji govora. Sa stanovišta SSR, ništa nema u razumu što nije prošlo kroz čula i razvojno je sjedinjeno sa psihofilogenetskim strukturama. Komplementna organizacija lečenja mucanja u ovoj metodi sastoji se iz osposobljavanja terapeuta i

njihove kompletne edukacije u pogledu terapijskih modela i pregleda pacijenata, dobre dijagnostike, klasifikacije i praktične primene metode na pacijente.

Višedecenijska primena ove metode je doživela i svoju modifikaciju, ali suštinski nije odstupila od fenomena kako ih je definisao sam autor. Obzirom da se metoda sastoji iz tri faze, mi smo za ovo ispitivanje koristili model prve faze. Glavni model te faze je pevanje vokala.

Motivacija je jedan od glavnih elemenata uspešne govorne terapije. Za relativno kratko vreme naši pacijenti su ovladali pravilima prve faze, što je i bio cilj početnog govornog tretmana, čemu su doprinele i analize koje smo koristili (Šoster i sar., 2010).

MDVP analizu su koristili i drugi autori sa ovih prostora (Petrović i sar., 2009; Štajner-Katušić, Horga i Vrban, 2003), prvenstveno radi procene akustičke analize glasa kod osoba sa disfonijom, kako pre tretmana tako i nakon istog.

ZAKLJUČAK

Uspešna terapija prvenstveno zavisi od dobre dijagnostike. Dijagnostiku u ovom slučaju treba da obavlja isključivo edukovan kadar – logoped specijalista, najidealnije bi bilo da bude fonoped, svi drugi su deo tima koji u određenom trenutku i uz primenu određenih instrumenata i metoda mogu pomoći pacijentu pa i logopedu u daljem procesu lečenja. Nakon uspostavljene dijagnoze uz pomoć MDVP može se planirati terapijski program. Na osnovu rezultata dobijenih u našem istraživanju možemo izvesti nekoliko zaključaka:

1. Akustičke karakteristike glasa kod osoba koje mucaju su vrlo specifične.
2. Postoji statistički značajna razlika u akustičim karakteristikama glasa osoba koje mucaju u odnosu na fluentne govornike i to kod pet parametara (Jitt, Jita, Shim, ShdB, PPQ, NHR).

3. U dijagnostičkom postupku kod odraslih osoba koje mucaju preporučujemo korišćenje MDVP analize.
4. Postoji razlika između osoba muškog pola u odnosu na osobe ženskog pola pri pevanju vokala. Ali razlika u odnosu na pol pri pevanju vokala ne može se izvesti na osnovu ovog istraživanja, te u tom pravcu treba posmatrati veću grupu ispitanika.
5. Naša istraživanja se mogu smatrati prvencom u ovoj oblasti kako kod nas tako i u svetu, sobzirom da su međunarodna istraživanja izuzetno skromna, kada je u pitanju primena MDVP u analizi glasa kod osoba koje mucaju.
6. Multidimenzionalna analiza je primenljiva i kod osoba sa višestrukim poremećajima glasa.

LITERATURA

- American Psychiatric Association (1994). *The Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fourth edition (DSM-IV)*. Arlington, VA: APA
- American Psychiatric Association (2013). *The Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 5th edition (DSM-V)*. Arlington, VA: APA
- Bloodstein, O. (1995). *A Handbook On Stuttering*, 5th ed. San Diego: Singular Publishing Group.
- Brajović, Lj., Popović, L., Šešum, M., (2010). *Monografija Zavoda za psihofiziološke poremećaje i govornu patologiju Prof. dr Cvetko Brajović*, Beograd: Zavod za psihofiziološke poremećaje i govornu patologiju Prof.dr Cvetko Brajović.
- Craig, A. (2000). Developmental nature and effective treatment of stuttering in children and adolscents, *Journal Of Developmental and Physical Disabilities*, 12(3), 173-186.
- De Nil, L.F.(1999). The multidimensional nature of stuttering. U.N.B.Ratner i E.C. Healey (Ed.) *Stuttering research and practice* (p.85-102). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates
- Dobrota Davidović, N., Petrović Lazić, M., Šoster, D., Jovanović Simić, N. (2007). Analiza glasa osobe koja muca, U D. Radovanović (ur.), *Nove tendencije u*

- specijalnoj edukaciji i rehabilitaciji* (str. 423-429). Beograd: Univerzitet u Beogradu – Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju.
- Dobrota, N. (2011). *Poremećaj fluentnosti*. Beograd: Zavod za psihofiziološke poremećaje i govornu patologiju prof. dr Cvetko Brajović, Univerzitet u Beogradu – Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju.
- Dobrota-Davidović, N., Petrović-Lazić, M., Vuković, M., (2009): Diferencijalna dijagnostika poremećaja fluentnosti. U D. Radovanović (ur.), *Istraživanja u specijalnoj edukaciji i rehabilitaciji* (str. 41-54). Beograd: Univerzitet u Beogradu – Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju.
- Đurović, Ž.(2009). *Uvod u digitalnu obradu i prepoznavanje govora*, pisana predavanja, preuzeto sa: <http://automatika.etf.rs>, str. 1-2.
- Kraaimaat, F., Vanryckerghem, M., & Van Dam Baggen, R. (2002) Stuttering and social anxiety. *Journal of Fluency Disorders*, 27, 319-331.
- Moore, W. (1993). Hemispheric processing research: Past, present, and future. In E. Boberg (Ed.), *Neuropsychology of Stuttering* (pp. 39-72). Edmonton, Alberta: University of Alberta Press.
- Petrović-Lazić, M., Babac, S., Ivanković, Z., Kosanović, R. (2009). Multidimenzionalna akustička analiza patološkog glasa. *Srpski arhiv za celokupno lekarstvo*, 137(2), 234-238. doi:10.2298/SARHO906234P.
- Prins, D. (1991). Theories of stuttering as event and disorder: Implications for speech production processes. In H. F.M. Peters, W. Hulstijn, & C. W. Starkweather (eds.), *Speech motor control and stuttering* (pp. 571-580). New York: Elsevier Science Publishing Company Inc.
- Prins, D. (1993). Models for treatment efficacy studies of adult stutterers. *Journal of Fluency Disorders*, 18, 333-350.
- Ryan, B. P. (2006). Stuttering, Practitioner's guide for evidence based psychotherapy. In J. E. Fisher & W. T. O'Donohue (Eds.), *Practitioner's Guide to Evidence-Based Psychotherapy* (pp. 685-693). New York: Springer US.
- Sardelić, S. (2003) Multidimenzionalni pristup mucanju. *I Slovenski kongres logopedov z mednarodno udeležbo*, Bled. 92-96.
- Smith, A., & Kelly, E. (1997). Stuttering: A multifactorial dynamic model. In R.F. Curler & G.M. Siegel (Eds.), *Nature and treatment of stuttering: New directions* (pp. 204-217) Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Šoster, D., Dobrota-Davidović, N., Jovanović-Simić, N., Terzić, I. (2010). Model grupnog rada u terapiji mucanja kod adolescenata prema metodi svesna sinteza razvoja. U J. Kovačević i V. Vučinić (Ur.), *Smetnje i poremećaji: fenomenologija, prevencija i tretman, II deo* (str. 109-118). Beograd: Univerzitet u Beogradu – Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju.

- Štajner-Katušić, S., Horga, D., Vrban-Zrinski, K. (2003). Acoustical characteristics and perceptual assessment of polypoid voice before and after surgery, *1st Congress of Slovenian Speech and Language*, Bled.
- Trichona, M., & Tetnowskib, J. (2011). Self-help conferences for people who stutter: A qualitative investigation. *Journal of Fluency Disorders*, 36, 290-295. doi:10.1016/j.jfludis.2011.06.001
- Vartanov, A., Glozman, M., Kiselnikov, A., & Karpova, N. (2005) Cerebral Organization of Verbal Action in Stutterers. *Human Physiology*, 31, 2, 132–136.
- World Health Organization (2001). *International Classification of Diseases*. Geneva: WHO.
- World Health Organization (2010). *ICD-9-CM International Classification of Diseases, 9th revision, Clinical Modification*. Geneva: WHO.

APPLICATION OF THE NEW TECHNOLOGY IN THE DIAGNOSIS OF FLUENCY DISORDERS

Nada Dobrota-Davidović, Jadranka Otašević ,
Mile Vuković, Mirjana Petrović-Lazić
University of Belgrade – Faculty for Special Education and Rehabilitation

Summary

One of the most common disorders of fluency in speech is stuttering. The prevalence of stuttering is about 1% in adults, and various studies show that the presence of this disorder in childhood is more frequent. Stuttering as a multidimensional problem should be observed through motor, linguistic, cognitive and emotional development and should be treated as such. Crucial element in the successful treatment of a person who stutters, is a good diagnostic procedure. The goal of this study was to examine acoustic characteristics of voice in persons who stutter. The sample consisted of 20 adolescents who stutter, of both sexes. Production of vocals was recorded with voice recorder, and then the recording was transferred to a computer. The instrument that we used for voice analysis was

Elemetrics Kay Corp. Model 4337th. The results showed that there are statistically significant differences in the parameters of voice in people who stutter. This leads to the conclusion that there are acoustic changes in the voice of persons who stutter.

Key words: fluency disorders, acoustics characteristics of voice, stuttering