



<https://doi.org/10.18485/analiff.2023.35.1.7>
616.89-008.434-053
81'23

Perceptivni parametri glasa kod dece sa specifičnim jezičkim poremećajima

Mirjana D. Petrović Lazić

Univerzitet u Beogradu, Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju, Katedra za logopediju
 <https://orcid.org/0000-0002-9496-7620>

Ivana S. Ilić Savić*

Univerzitet u Beogradu, Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju, Katedra za logopediju
 <https://orcid.org/0009-0001-1922-4157>

Ključne reči:

specifični jezički poremećaj,
perceptivni parametri glasa,
kvalitet glasa,
respiracija,
fonacija,
rezonantnost,
raspon glasa

Apstrakt

Specifični jezički poremećaj (SJP) definišemo kao neurorazvojni poremećaj koji karakteriše poremećaj sposobnosti da se razume i izrazi jezička misao. Ovaj rad ima za cilj da utvrdi komponente glasovnog sistema (respiracija, fonacija, rezonantnost i raspon glasa) i kvalitet glasa kod dece sa SJP. Takođe, cilj je i da se ispita da li postoje polne razlike kod ove dece. Uzorkom je obuhvaćeno 30 dece sa SJP, uzrasta od 3 do 9 godina (AS=6,40; SD=1,714), od kojih je 20 dečaka i 10 devojčica. Za analizu perceptivnih parametara glasa korišćen je adaptirani *Brzi skrining test za procenu glasa (Quick Screen For Voice, Lee et al., 2003)*. Rezultati pokazuju da su najčešće teškoće koje se javljaju u respiraciji kod dece sa SJP šuštanje pri udisaju ili pri izdisaju i glasovna slabost. Najveći broj dece ima urednu fonaciju, dok tri ispitanika imaju grubu i napetu fonaciju praćenu vokalnim naprezanjem i afonijom. Sa aspekta rezonantnosti, odstupanja karakterišu smanjena ili povećana nazalnost. Kada su u pitanju varijacije visokih tonova među decom sa SJP, njih gotovo da nema. Većina dece (96,7%) ima prihvatljiv raspon najviših tonova, dok (3,3%) dece ima prekid glasa na uzlaznoj/silaznoj visini. Primenom χ^2 testa nisu dobijene statistički značajne razlike ($p > 0,05$) između perceptivnih parametara i pola. Svi ispitani parametri podjednako su zastupljeni kod dečaka i devojčica sa SJP. Evaluacija glasa kod dece sa SJP treba da ukaže i podstakne novu perspektivu, da nam pruži konceptualni pristup koji ima potencijal za bolje razumevanje glasovnog sistema dece sa SJP, upotpunjujući vodič za rehabilitaciju glasa kod ove dece. (primљeno: 16. марта 2023; прихваћено: 25. маја 2023)

<https://analifil.bg.ac.rs>

1. Uvod

Glas je zvuk kojim se oglašavaju živa bića, a koji proizvode specijalni organi fonacije (Petrović-Lazić/Kosanović, 2008). Izvesne promene u kvalitetu i trajanju glasa, ukoliko traju duže, mogu potencijalno ukazivati na prisustvo ozbiljnog oboljenja (Petrović-Lazić i dr., 2003). Glasnice predstavljaju izvor glasa koje svojim vibriranjem dovode do periodičnog zgrušnjavanja i razređivanja vazdušne struje (Petrović-Lazić/Kosanović, 2008).

Efikasna procena glasa kod dece zahteva poznavanje i razumevanje anatomsko-strukturalnog razvoja sistema fonacije tokom sazrevanja. Laringomikroskopija dečjih larinksa pokazala je da postoji razvoj površinskih i dubokih struktura do 10. godine života, a definisana, slojevita struktura svojstvene lamine do 17. godine (Klinge et al., 2016).

Dosadašnja istraživanja pokazuju da su najčešći poremećaji glasa kod dece disfonija (narušen kvalitet glasa) i rinofonija (narušena rezonanca glasa). Kod većine dece glas se prirodno stabilizuje nakon puberteta, dok kod nekih ne, prema nekim autorima čak 15% ne pokazuje poboljšanje glasa (Cohen et al., 2007). Dosadašnji nalazi pokazuju da deca sa disfonijom imaju niži skor na skalama procene funkcionalnosti u socijalnoj sredini (Zur et al., 2007). Pojedini autori ističu da deca sa poremećajima glasa reaguju na tretman, pri čemu je slabost u glasu preovlađujući poremećaj u patologiji dečjeg glasa (Hooper, 2004).

Istraživanje koje je sprovedeno u Brazilu u kome je učestvovalo (N=71) dete, uzrasta od 3 do 9 godina, pokazuje da je većina dece imala blago odstupanje glasa od normalne visine glasa kod dece, sa naprezanjem i nestabilnošću prilikom disanja kao glavnim osobinama glasa. Odstupanja fundamentalne frekvencije (F0) u korelaciji su sa naprezanjem i fonacijom. Dok je šimer (SHdB) u korelaciji sa opštim stepenom devijacije glasa i parametrima hrapavosti, slabosti i napetosti. Šimer (SHdB) definišemo kao parametar koji nam omogućava analizu varijacije amplitude zvučnog signala. Viša vrednost šimera (SHdB) u glasu percipira se kao promuklost. U navedenom istraživanju pokazalo se da su šimer (SHdB) i fundamentalne frekvencije (F0) u govoru izvan referentnih vrednosti za ovaj uzrast (Lopes et al, 2012).

Specifični jezički poremećaj (SJP) definišemo kao neurorazvojni poremećaj koji karakteriše jezičke deficite uz očuvanost nekih kognitivnih domena (Brumbach/Goffman, 2014). Kod ove dece jezičke poteškoće uključuju odloženi početak i sporije usvajanje leksičkih i gramatičkih oblika, siromašniji vokabular, i poteškoće u usvajanju i korišćenju fleksibilne morfologije i složene sintakse. Po definiciji, SJP nije posledica gubitka sluha, artikulacionih poremećaja, neuroloških bolesti ili složenih razvojnih poremećaja (Law et al., 2013). Studije prevalencije sugerišu da SJP ima oko 9% dece školskog uzrasta (Norbury et al., 2016). SJP se na taj način razlikuje od drugih poremećaja kao što su afazija, intelektualna ometenost, senzorna oštećenja i poremećaji ličnosti (Conti-Ramsden et al., 2012).

Deca sa SJP pokazuju slabe oralno-praksične sposobnosti, što kao rezultat menja prirodu vibracije glasnica u poređenju sa vibracijom glasnica kod zdravog

glasa. Leonard (1998) ukazuje na to da deca sa određenim jezičkim deficitima mogu pogrešno identifikovati određene govorne elemente zbog njihove inherentne „niske fonetske supstance“, odnosno kratkotrajne akustike niskog intenziteta. Rajt i saradnici (Wright et al., 1997) ističu da koartikulacija, odnosno maskiranje dužim, jačim samoglasnicima, može doprineti lošijoj percepciji prethodno produkovanih kombinacija vokala i konsonanata.

Proveravajući prosečnu adekvatnu (očekivanu) visinu tona autori (Elham et al., 2012) su utvrdili da većina dece sa SJP poseduje ton izmenjene visine sa prekidima glasa na uzlaznoj/silaznoj visini, što se može objasniti nadoknadom sposobnosti da iskažu odgovarajuće melodijske promene duž rečenice i nesposobnošću obrade intonacije. Kako bi nadomestila ovaj nedostatak, deca pojačavaju intenzitet glasa u cilju izazivanja promena intonacije rečenice. Deca sa SJP imaju tendenciju da ne koriste obrazac opadajuće intonacije u iskazima. Umesto toga, za označavanje kraja sintaksičkih jedinica produžavaju završni slog. Pojava smanjenog nagiba u glasu kod ove dece se može objasniti prisustvom motoričkog oštećenja, s obzirom na to da je sve više dokaza da je motoričko oštećenje čest komorbiditet kod ove dece.

Iako su principi terapije u velikoj meri slični onima koji su raspoređeni kod odraslih, strategija za rehabilitaciju glasa kod dece trebalo bi da bude različite (Boyle, 2003). Dobijeni rezultati istraživanja koje je sproveo Udruženje vokalnih patologa u Americi ukazuju na značajnu povezanost glasa i psihosocijalnog razvoja dece, ističući važnost ispitivanja glasa na ranom uzrastu, kako kod dece tipičnog razvoja, tako i kod dece sa govorno-jezičkim poremećajima (Green, 1989).

2. Metodologija istraživanja

2.1. Cilj

S obzirom na značaj perceptivne procene glasa, na šta su ukazali mnogi autori iz ove oblasti (Brumback/Goffman, 2014; Law et al., 2013; Lopes et al., 2012; Norbury et al., 2016), ovaj rad ima za cilj da utvrdi komponente glasovnog sistema (respiracija, fonacija, rezonantnost i raspon glasa) i kvalitet glasa kod dece sa SJP. Takođe, cilj je i da se ispita da li postoje polne razlike kod ove dece. Imajući u vidu da respiracija, fonacija, rezonantnost i raspon glasa predstavljaju bazu za dalji uspešan govorno-jezički razvoj kod dece, nastojali smo da u ovom istraživanju analiziramo upravo ove osnovne elemente glasovnog sistema.

2.2. Uzorak

Ispitivanjem je obuhvaćeno 30 dece sa SJP, uzrasta od 3 do 9 godina ($AS=6,40$; $SD=1,714$). Uzorak je u celini činilo 20 dečaka (66,7%) i 10 devojčica (33,3%). Ispitanici su ujednačeni prema mestu stanovanja (grad/selo). Na ovaj način obezbedili smo homogenost podataka, jer na ovom uzrastu nema hormonskih promena koje utiču na larinks, u ovom uzrasnom periodu se može tolerisati stroboskopija i obezbediti adekvatna saradnja tokom vokalnog tretmana. Ove kontrolne varijable čine se posebno važnim za analizu odabranih parametara (respiracije, fonacije, rezonantnosti i raspona glasa) na šta su ukazali raniji autori (Hartnick et al., 2018; Lopes et al., 2012).

2.3. Procedura istraživanja

Istraživanje je obavljeno u Zavodu za psihofiziološke poremećaje i govornu patologiju „Prof. dr Cvetko Brajović“ u Beogradu. Pre početka sprovođenja istraživanja, dobijeno je odobrenje Etičkog odbora Zavoda za psihofiziološke poremećaje i govornu patologiju „Prof. dr Cvetko Brajović“. Nakon toga, roditelji dece sa SJP potpisali su informisanu saglasnost za ispitanike, a potom su i sama deca dala svoj pristanak. Uključena su samo ona deca za koju je dobijena saglasnost. Deci je objašnjeno da mogu da odustanu od istraživanja u bilo kom trenutku njegovog sprovođenja. Ispitivanje je obavljeno individualno, u tihoj prostoriji koja je namenjena radu logopeda u toj ustanovi. Deci su najpre data jasna, kratka i postupna uputstva u vezi sa procedurom sprovođenja istraživanja. Sva deca imala su zadatak da smireno, u sedećem položaju spontano govore, odrecituju neku pesmicu, broje.

2.4. Instrumenti

U istraživanju je korišćen adaptirani test za subjektivnu procenu glasa, *Brzi skrining test* (Lee et al., 2003). Subjektivna procena kvaliteta glasa predstavlja analizu glasa sopstvenim čulom sluha, odnosno slušanjem. Obučeno ljudsko uho je i pored savremene tehnologije nezamenljivo u proceni glasa tokom ispitivanja psihoakustičkih karakteristika glasa.

Na samom početku *Brzog skrining testa* za procenu glasa, nalaze se opšti, socio-demografski podaci. Ispitivanje se obavlja u sredini u kojoj je tišina. Od ispitanika se traži da izvede neke od verbalnih aktivnosti kao što su spontana konverzacija, imitiranje, recitovanje, brojanje. U okviru skrining testa, procenjuju se sledeće četiri kategorije: respiracija, fonacija, rezonantnost i raspon glasa.

2.5. Obrada podataka

U statističkoj obradi podataka korišćene su mere deskriptivne i analitičke statistike. Za procenu parametara koji se odnose na komponente glasovnog sistema i kvalitet glasa korišćena je frekvencija (broj) i procenat (%), a za ispitivanje razlika u kvalitetu glasa u odnosu na pol korišćen je x2 test. Rezultati su prikazani tabelarno.

Statistička obrada podataka je izvršena pomoću paketa za statističku obradu u društvenim naukama SPSS (SPSS, verzija 21.0).

3. Rezultati istraživanja

3.1. Respiracija, fonacija i rezonantnost kod dece sa SJP

Raspodela dece sa SJP prema parametrima respiracije, fonacije i rezonantnosti prikazane su u Tabeli 1.

	Respiracija				Fonacija				Rezonantnost												
	Šuštanje	Neravnomerni udisaji	Normalno disanje	Ograničena podrška disanja	Smanjena jačina glasa	Gruba, napeta	Naprezanje	Uporni lar.tonovi	Kvalitet disanja	Afonija	Grubi glotalni pritisci	Najviša tačka	Konverz. glas	Preglasan ili mekan	Normalan kvalitet	Smanjena nazalnost	Disanje na usta	Povećana nazalnost	Normalna rezonantnost	Nazalna turbulentnost	Rezonantne karakteristike
Broj	1	0	27	0	2	2	1	0	0	1	0	0	0	26	1	0	2	27	0	0	0
%	3,3	0	90	0	6,7	6,7	3,3	0	0	3,3	0	0	0	86,7	3,3	0	6,7	90	0	0	0

Tabela 1. Parametri respiracije, fonacije i rezonantnosti

Rezultati pokazuju da 27 (90%) dece sa SJP ima normalno disanje koje je neophodno za govor, dok su kod 3 (10%) ispitanika registrovane neke teškoće u respiraciji. Te teškoće su šuštanje pri udisaju ili pri izdisaju (3,3%) i smanjena jačina glasa ili glasovna slabost (6,7%).

Kada su u pitanju karakteristike fonacije i učestalosti promena u vokalnem kvalitetu, rezultati deskriptivne statistike pokazuju da četvoro (13,3%) dece sa SJP ima neku teškoću u fonaciji, dok je 26 (86,7%) bez teškoća u fonaciji. Teškoće su se pokazale na parametrima gruba i napeta fonacija ili promukao glas (6,7%), vokalno naprezanje ili napor (3,3%) i afonija (3,3%).

Sa aspekta rezonantnosti, 27 (90%) ispitanika ima normalnu rezonantnost, dok 3 (10%) ispitanika ima neko odstupanje u rezonantnosti. Ta odstupanja su smanjena nazalnost (3,3%) i povećana nazalnost (6,7%).

3.2. Raspon glasa kod dece sa SJP

Raspodela dece sa SJP prema parametrima u vezi sa rasponom glasa prikazana je u Tabeli 2.

	Visina tona		Maksimalno vreme fonacije			Varijacija visokih tonova		
	Normalna	Izmenjena	U okviru normalnih vrednosti	Ispod normalnih	Iznad normalnih	Male varijacije visokih tonova	Prekid glasa	Prihvatljiv raspon
Broj	29	1	19	11	0	0	1	29
%	96,7	3,3	63,3	36,7	0	0	3,3	96,7

Tabela 2. Parametri visine tona, perioda fonacije i varijacije visokih tonova

Rezultati pokazuju da je visina tona kod 29 (96,7%) dece u okviru normalnih vrednosti, dok 1 (3,3%) ispitanik ima glas izmenjene visine. Kada je u pitanju maksimalno vreme fonacije, kod 19 ispitanika (63,3%) ono je u okviru normalnih vrednosti, a kod 11 ispitanika (36,7%) ispod normalnih vrednosti. Kada su u pitanju varijacije visokih tonova, među decom sa SJP gotovo da ih nema. Većina ispitanika, njih 29 (96,7%) ima prihvatljiv raspon najviših tonova, dok 1 (3,3%) ispitanik ima prekid glasa na uzlaznoj/silaznoj visini. Normalna vrednost visine tona dečjeg glasa iznosi oko 300 do 500 Hz. Visoki ton u ovom kontekstu znači da se tokom stvaranja tog tona dešava veći broj vibracija glasnica. Veći broj vibracija glasnica u sekundi omogućava veću frekvenciju, a veća frekvencija daje osećaj višeg tona. Silazna visina glasa označava sposobnost stvaranja nižih tonova, dok uzlazna visina glasa označava sposobnost stvaranja viših tonova u zavisnosti od raspona visine tona. Raspon visine tona se povećava sa godinama i može iznositi od 130 do 250 Hz.

3.3. Razlike u respiraciji, fonaciji, rezonantnosti i rasponu glasa u odnosu na pol

Statistički značajne razlike u respiraciji, fonaciji, rezonantnosti i rasponu glasa između ispitanika sa SJP različitog pola ispitane su x2 testom i prikazane u Tabeli 3.

	χ^2	df	p
Respiracija	0,750	2	0,687
Fonacija	3,519	3	0,318
Rezonantnost	0,760	2	0,688
Raspon glasa			
Visina glasa	0,517	1	0,472
Maksimalno vreme fonacije	1,794	1	0,180
Varijacije visokih tonova	0,517	1	0,472

Tabela 3. Razlike u respiraciji, fonaciji, rezonantnosti i rasponu glasa u odnosu na pol

Primenom χ^2 testa nisu dobijene statistički značajne razlike ($p > 0,05$) između respiracije i pola ($\chi^2 = 0,750$; $df = 2$; $p = 0,687$); fonacije i pola ($\chi^2 = 3,519$; $df = 3$; $p = 0,318$); rezonantnosti i pola ($\chi^2 = 0,760$; $df = 2$; $p = 0,688$); visine tona i pola ($\chi^2 = 0,517$; $df = 1$; $p = 0,472$); maksimalnog vremena fonacije i pola ($\chi^2 = 1,794$; $df = 1$; $p = 0,180$) i varijacija visokih tonova i pola ($\chi^2 = 0,517$; $df = 1$; $p = 0,472$). Svi ispitani parametri podjednako su zastupljeni kod dečaka i devojčica sa SJP.

4. Diskusija

U radu su ispitivane komponente glasovnog sistema (respiracija, fonacija, rezonantnost i raspon glasa) kod dece sa SJP i potencijalne polne razlike među njima.

Analizom dobijenih podataka u domenu respiracije uviđamo da najveći broj dece ima normalno disanje, dok samo mali procenat pokazuje neke teškoće, a to su šuštanje i slabost glasa. Dobijeni rezultati u skladu su sa rezultatima nekih autora (Lopes et al., 2012) koji govore o teškoćama u respiraciji kod dece tipičnog razvoja, ističući da se kod većine dece registruje naprezanje i nestabilnost prilikom disanja.

Dobijeni rezultati pokazuju da mali procenat dece sa SJP ima neku teškoću u fonaciji koja se ispoljava u vidu grube i napete fonacije, vokalnog naprezanja ili afonije, dok većina ispitivane dece ima adekvatnu fonaciju koja je preduslov za normalan govor. Kada je u pitanju uticaj rezonantnosti na kvalitet glasa kod dece sa SJP, istraživanje je pokazalo da većina dece ima normalnu rezonantnost, dok mali procenat pokazuje odstupanje u vidu smanjene nazalnosti ili povećane nazalnosti. Ovi nalazi su u skladu sa dosadašnjim istraživanjima koja ističu da

su najčešći poremećaji glasa kod dece tipičnog razvoja disfonija (narušen kvalitet glasa) i rinofonija (narušena rezonanca glasa), ukazujući na korelaciju odstupanja fundamentalne frekvence sa fonacijom i vokalnim naprežanjem (Cohen et al., 2007; Lopes et al., 2012).

Analizom prosečne, očekivane visine tona sa minimalnim varijacijama u rasponu glasa, pokazalo se da većina dece sa SJP ima normalnu visinu tona i prihvatljiv raspon najviših tonova, dok mali procenat dece poseduje ton koji je izmenjene visine sa prekidima glasa na uzlaznoj/silaznoj visini. Maksimalno vreme fonacije kod većine dece sa SJP bilo je u okviru normalnih vrednosti. Rezultati ovog istraživanja ne potvrđuju nalaze ranijih istraživanja koja ističu da većina dece sa SJP poseduje ton izmenjene visine sa prekidima glasa na uzlaznoj/silaznoj visini, što korelira sa kompenzovanjem sposobnosti da iskažu odgovarajuće melodijske promene duž rečenice i nesposobnošću obrade intonacije. Kako bi nadomestila ovaj nedostatak, deca sa SJP pojačavaju intenzitet glasa u cilju izazivanja promena intonacije rečenice (Elham et al., 2012).

Dobijeni rezultati u ovom istraživanju pokazuju da ne postoje statistički značajne razlike u respiraciji, fonaciji, rezonantnosti i rasponu glasa kod dece sa SJP u odnosu na pol. Svi ispitani parametri podjednako su zastupljeni u oba pola kod dece sa SJP. Rezultati ranijih istraživanja sugerišu da su sve patologije larinksa kod dece koje utiču na kvalitet glasa (subglotične stenoze, vokalni čvorići, laringomalacija, funkcionalna disfonija i paraliza glasnica) mnogo češće kod dečaka nego kod devojčica (Dobres et al., 1990).

5. Zaključak

Istraživanje je sprovedeno s ciljem da se utvrde komponente glasovnog sistema i kvalitet glasa kod dece sa SJP, kao i potencijalne polne razlike među njima.

Najveći broj dece sa SJP ima adekvatnu respiraciju i normalnu rezonantnost, koje su neophodne za glas i govor. Većina dece ima prihvatljiv raspon najviših tonova, normalnu visinu tona i maksimalno vreme fonacije u okviru normalnih vrednosti. Kod malog broja dece registrovane su teškoće u fonaciji kao što su promukao glas, vokalno naprežanje i afonija. Svi ispitani parametri glasa (respiracija, fonacija, rezonantnost i raspon kvaliteta glasa) podjednako su zastupljeni kod ispitanih dečaka i devojčica sa SJP.

Jedno od ograničenja ovog rada odnosi se na mali uzorak. Takođe, postoji neujednačenost uzorka prema polu, usled generalno veće tendencije zastupljenosti dečaka u populaciji dece sa SJP. Značaj dobijenih rezultata trebalo bi dodatno učvrstiti rezultatima budućih studija kako bi se mogli generalizovati. Stoga je preporuka da se naredna istraživanja usmere ka većim uzorcima, homogenim po pitanju pola. Kako bi imali još jaču snagu, dobro bi bilo porediti decu sa SJP sa decom sa ostalim govorno-jezičkim poremećajima i poremećajima glasa. Takođe, poželjno bi bilo uvesti i dodatne instrumente procene glasovnog sistema i kvaliteta glasa.

Evaluacija glasa kod dece sa SJP treba da ukaže i podstakne novu perspektivu, te da nam pruži konceptualni pristup koji ima potencijal za bolje razumevanje

glasovnog sistema dece sa SJP, upotpunjujući vodič za rehabilitaciju glasa kod ove dece. Uzimajući u obzir važnost glasa i govora za društveni razvoj, istraživački nalazi impliciraju potrebu za ranim tretmanom i podrškom, sa ciljem da se očuva zdrav i kvalitetan glas kod dece sa SJP.

Napomena: Rad je nastao kao rezultat istraživanja u okviru projekta „Evaluacija tretmana stečenih poremećaja govora i jezika“ (ON 200096), koji finansira Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije.

Literatura

- Boyle, B. (2003). Voice Disorders in Children. *Support for learning*, 15(2), 71–75.
- Brumbach, A. C. D. D., Goffman, L. (2014). Interaction of language processing and motor skill in children with specific language impairment. *Journal of Speech and Hearing Research*, 57(1), 158–171.
- Cohen, J. T., Oestreicher-Kedem, Y., Fliss, D. M., DeRowe, A. (2007). Glottal function index: a predictor of glottal disorders in children. *Annals of Otolaryngology, Rhinology & Laryngology*, 116(2), 81–84.
- Conti-Ramsden, G., St Clair, M. C., Pickles, A., Durkin, K. (2012). Developmental trajectories of verbal and nonverbal skills in individuals with a history of Specific Language Disorder: From childhood to adolescence. *Journal of Speech Language and Hearing Research*, 55, 1716.
- Dobres, R., Lee, L., Stemple, J., Kretschmer, L., Kummer, A. (1990). Description of laryngeal pathologies in children evaluated by otolaryngologists. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 55(3), 526–532.
- Elham, A. S., Sahar, S., Nader, N. A., Heba, A. (2012). Prosodic assessment in Egyptian children with specific language impairment. *The Egyptian Journal of Otolaryngology*, 28, 56–63.
- Green, G. (1989). Psycho-behavioral characteristics of children with vocal nodules: WPBIC ratings. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 54(3), 306–312.
- Hartnick, C., Ballif, C., Guzman, V., Sataloff, R., Campisi, C., Kerschner, J., Shembel, A., Reda, D., Shi, H., Zacny, E., Bunting, G. (2018). Indirect vs Direct Voice Therapy for Children with Vocal Nodules. A Randomized Clinical Trial. *JAMA Otolaryngology – Head & Neck Surgery*, 144(2), 156–163.
- Hooper, C. (2004). Treatment of voice disorders in children. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 35(4), 320–326.
- Klinge, K., Guntinas-Lichius, O., Axtmann, K., Mueller, H. A. (2016). Synchronous video laryngoscopy and sonography of the larynx in children. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 273, 439–445.
- Law, J., Reilly, S., Snow, P. C. (2013). Child speech, language and communication need re-examined in a public health context: A new direction for the speech and language therapy profession: Child speech, language and communication need in the context of public health. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 48, 486–496.

- Lee, L., Stemple, J. C., Glaze, L. (2004). Quick screen for voice and supplementary documents for identifying pediatric voice disorders. *Language Speech and Hearing Services in Schools*, 35(4), 308–319.
- Leonard, L. (1998). *Children with Specific Language Impairment*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Lopes, W-L., Barbosa Lima, L-I., Alves Almeida, N-L., Cavalcante, P-D., Figueirêdode Almeida, A-A. (2012). Severity of Voice Disorders in Children: Correlations Between Perceptual and Acoustic. *Journal of Voice*, 26(6), 819.e7–819.e12.
- Norbury, C. N., Gooch, D. Wray, C., Baird, G., Charman, T., Simonoff, E., Vamvakas, G., Pickles, A. (2016). The impact of nonverbal ability on prevalence and clinical presentation of language disorder: evidence from a population study. *The journal of Child Psychology and Psychiatry*, 57(11), 1247–1257.
- Petrović-Lazić, M., Kosanović, R. (2008). *Vokalna rehabilitacija glasa*. Beograd: Nova naučna.
- Petrović-Lazić, M., Kosanović, R., Vasić, M. (2013). *Rehabilitacija laringektomiranih bolesnika*. Beograd: Nova naučna.
- Wright, B. A., Lombardino, L. J., King, W. M., Puranik, C. S., Leonard, C. M., Merzenich, M. (1997). Deficits in auditory temporal and spectral resolution in language-impaired children. *Nature*, 387(6629), 176–178.
- Zur, K. B., Cotton, S., Kelchner, L., Baker, S., Weinrich, B., Lee, L. (2007). Pediatric Voice Handicap Index (pVHI): A new tool for evaluating pediatric dysphonia. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 71(1), 77–82.

Mirjana D. Petrović Lazić
Ivana S. Ilić Savić

Summary

VOICE PERCEPTUAL PARAMETERS IN CHILDREN WITH SPECIFIC LANGUAGE DISORDERS

Specific language disorder (SLD) is a neurodevelopmental disorder characterized by impaired ability to understand and express linguistic thought. This paper aims to determine the components of the voice system (respiration, phonation, resonance and voice range) and voice quality in children with SJP. Moreover, the goal is to examine whether there are gender differences in these children. The sample included 30 children with SJP, aged 3 to 9 ($AS=6.40$; $SD=1.714$), 20 of which were boys, while 10 were girls. For the analysis of the perceptual parameters of the voice, an adapted *Quick Screening Test for voice assessment* (Quick Screen for Voice, Lee et al., 2003) was used. The results show that the most common respiratory difficulties in children with SJP are wheezing during inhalation or exhalation and voice weakness. The majority of children have regular phonation, while three respondents have rough and strained phonation accompanied by

vocal strain and aphonia. From the aspect of resonance, deviations are characterized by reduced or increased nasality. When it comes to high-pitched variations among children with SJP, they are almost non-existent. Most of the children (96.7%) have an acceptable range of the highest tones, while (3.3%) of the children have a voice break on rising/falling pitch. Using the χ^2 test, no statistically significant differences ($p > 0.05$) were obtained between perceptual parameters and gender. All the examined parameters are equally represented in boys and girls with SJP. Voice evaluation in children with SJP should indicate and encourage a new perspective, providing us with a conceptual approach that has the potential to enable a better understanding of the voice system of children with SJP, completing the guide for voice rehabilitation in these children.

Key words:

specific language disorder, perceptual voice parameters, voice quality, respiration, phonation, resonance, voice range