



Odnos između sposobnosti fonemske diskriminacije i artikulacije kohlearno implantirane dece predškolskog uzrasta

Marija P. Bjelić*, Ljubica S. Isaković**, Marija M. Veletić***,
Milena B. Kordić****

Univerzitet u Beogradu – Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju, Beograd, Srbija

Uvod: Usvajanje maternjeg jezika ostvaruje se savladavanjem glasovnog sistema, koje počiva na razvoju fonemske diskriminacije i artikulacije. *Cilj:* Istraživanje je imalo za cilj da ispita odnos između fonemske diskriminacije i artikulacije u periodu intenzivnog govorno-jezičkog razvoja kod dece oštećenog sluha predškolskog uzrasta. *Metode:* Istraživanjem je obuhvaćeno 20 dece sa kohlearnim implantom uzrasta između 36 i 77 meseci. Razvijenost fonemske diskriminacije i artikulacije ispitana je Testom za ispitivanje razlikovanja fonema i Globalnim artikulacionim testom. *Rezultati* istraživanja pokazuju da deca koja uspešnije razlikuju foneme imaju statistički značajno bolje rezultate na Globalnom artikulacionom testu, kao i da postoji međusobna povezanost između fonemske diskriminacije i artikulacije ispitanika. Rezultati takođe ukazuju na bolja postignuća u nivou razvijenosti fonemske diskriminacije i artikulacije u grupi dece čije je učešće u auditivnom treningu svakodnevno, u odnosu na decu koja su u auditivni trening uključena dva puta nedeljno. Faktori hronološki, slušni uzrast i dužina auditivnog treninga nisu bili statistički značajno povezani sa artikulaciono-fonološkim sposobnostima ispitanika. *Zaključak:* Analizom rezultata istraživanja zaključuje se da su sposobnost fonemske diskriminacije i artikulacije kohlearno implantirane dece predškolskog uzrasta međusobno povezane. Faktori hronološki, slušni uzrast i dužina auditivnog treninga nisu utvrđeni kao indikatori koji se dovode u vezu sa artikulaciono-fonološkim sposobnostima ispitanika. Učestalost auditivnog treninga utvrđena je kao jedini faktor koji je povezan sa sposobnostima fonemske diskriminacije i artikulacije predškolaca sa kohlearnim implantom.

Ključne reči: artikulaciono-fonološke sposobnosti, kohlearna implantacija, predškolski uzrast

Korespondencija: Marija Bjelić, bjelicmarija98@gmail.com

* <https://orcid.org/0009-0004-6880-9129>

** <https://orcid.org/0000-0003-0559-1252>

*** <https://orcid.org/0009-0008-5262-2246>

**** <https://orcid.org/0009-0001-1173-7871>

Uvod

Govor predstavlja sposobnost ljudi da pomoću artikulacije glasova i njihovih kvantitativnih pratilaca ostvare akustički organizovanu i govorno osmišljenu poruku kojom se izražavaju misli (Galeković, 2023; Kostić, 1980; Punišić, 2012). Za razumevanje i produkciju govora podjednako su važni akustički utisci i artikulacioni pokreti, a pažljivim izborom akustičkih elemenata i parametara artikulacije formira se jezik kao osnovno sredstvo komunikacije (Galeković, 2023; Subotić, 2005).

Skladan razvoj govora i jezika, osim očuvanosti sluha u smislu auditivne percepcije, podrazumeva razvijenost fonemske diskriminacije, koja omogućava diskriminaciju akustički sličnih zvukova (Couvee, 2022; Golubović i sar., 2019).

Mogućnost prepoznavanja više zvučnih stimulusa kao istih – rekognicija i više zvučnih stimulusa kao različitih – diskriminacija osnovna su svojstva auditivne percepcije. Za razliku od auditivne percepcije, osnovno svojstvo fonemske diskriminacije je funkcionalno jezičke prirode i iziskuje specifičniju auditivnu oštrinu, usled čega je zahtevniji proces od auditivne diskriminacije (Defektološki leksikon 1999; Vuković i Čalasan, 2022). Zahvaljujući fonemskoj diskriminaciji mnogi akustički različiti zvukovi mogu se prepoznati kao isti, a različitim se prepoznaju samo oni glasovi koji imaju funkciju fonološke diskriminacije (Defektološki leksikon 1999; Đoković i Ostojčić 2010). Sposobnost fonemske diskriminacije omogućava stvaranje auditivne predstave o fonemi kao apstraktnom jezičkom simbolu, koji se konkretno realizuje kao glas, i njegovu diferencijaciju (Couvee, 2022; Lurija, 1983; Punišić, 2012). Autori smatraju da se u periodu između druge i pete godine deca osposobljavaju da razlikuju sve glasove govornog sistema, iako neke od njih mogu pravilno izgovoriti tek kasnije (Dimić, 2003; Milankov i sar., 2021; Vuletić, 1987). Za adekvatan razvoj fonemske diskriminacije važna je funkcionalna očuvanost svih slušnih struktura od najranijeg uzrasta, jer oštećenje na bilo kom nivou auditivnog puta može uzrokovati njenu disfunkciju (Lurija, 1983; Marn, 1994; Schönhuber, 2019; Wu et al., 2022). Nemogućnost fonemske diskriminacije javlja se kod svih oštećenja sluha, najzastupljenija je u grupi afrikata i frikativa, a najmanje u grupi vokala (Couvee 2022; Vladislavljević, 1997).

Sticanje precizne percepcije akustičkih utisaka neophodno je za formiranje pravilne artikulacije (Couvee 2022; Dimić, 2003; Narančić, 2001). Kod dece se prvo javlja auditivna diferencijacija glasova, a potom artikulacija, koja obezbeđuje izgovaranje i istovremenu autopercepciju. Navedeni procesi omogućavaju izoštravanje percepcije glasova, na osnovu koje se upravlja procesom artikulacije (Couvee, 2022; Dimić, 2003; Golubović i sar., 2019; Punišić, 2012). Artikulacija dece oštećenog sluha zbog nemogućnosti adekvatne percepcije zvukova iz spoljašnje sredine ne sadrži sve karakteristike pravilne artikulacije i ispoljava se kao otogena dislalija (Ching et al., 2023; Dimić,

2003; Dobrota, 2017; Sfakianaki, 2018). Glasovi mogu biti distorzovani u zavisnosti od stepena oštećenja sluha, a kvalitet i mogućnost upotpunjavanja i nadograđivanja adekvatnih izgovornih navika zavise od kvaliteta amplifikacije, dužine i učestalosti auditivnog treninga (Narančić, 2001; Ostojić, 2004; Zeqiri & Miloseva, 2023).

Fonetsko-fonološki sistem formira se i stabilizuje do osme, a neki autori smatraju i do desete godine života (Đoković i Ostojić, 2010; Mihajlović i sar., 2015; I. Vuković i M. Vuković, 2009). Jasnu starosnu granicu nije moguće striktno postaviti, ali se sa sigurnošću može tvrditi da se s godinama slušne i izgovorne navike jasnije uspostavljaju i sve teže nadograđuju i upotpunjuju. Iz svega toga proizilazi cilj istraživanja, koji je bio usmeren da ispita razvijenost artikulaciono-fonoloških sposobnosti – prvenstveno odnos fonemske diskriminacije i artikulacije kod dece koja koriste kohlearni implant (u daljem tekstu KI) i aktivno učestvuju u auditivnom treningu. Međusobna veza fonemske diskriminacije i artikulacije potvrđena je u ranijim istraživanjima (Augst & Frick, 1964; Narančić, 2001; Stitt & Huntington, 1969; Yantis et al., 1966), a naučni i praktični značaj ovog replikativnog istraživanja je u težnji da ispita odnos dva prožeta procesa u periodu njihovog intenzivnog razvoja u populaciji dece sa KI. Ispitivanje u periodu predškolskog uzrasta naročito je značajno jer je tada prisutna najveća fleksibilnost nadograđivanja i upotpunjavanja deficita u domenu artikulaciono-fonološkog razvoja. Shodno tome, predškolski uzrast predstavlja period u kom su deca sa KI najčešće uključena u auditivni trening, te ishodi ovakvih istraživanja mogu značajno nadograditi i osavremeniti njegove sadržaje i surdološku praksu shodno dobijenim rezultatima.

Ispitivanje artikulaciono-fonoloških sposobnosti i njihovog odnosa, osim provere dosadašnjih rezultata, produbljuje i one aspekte koji do sada nisu ispitivani na navedeni način u sadašnjem trenutku u populaciji predškolaca sa KI. Osim toga, u istraživanju je ispitano postojanje povezanosti faktora hronološkog i slušnog uzrasta, te dužine i učestalosti auditivnog treninga sa fonemskom diskriminacijom i artikulacijom ispitanika.

Metode

Uzorak je obuhvatao 20 predškolaca uzrasta od 36 do 77 meseci ($M = 59.95$, $SD = 12.54$). Činilo ga je 12 dečaka (60%) i osam (40%) devojčica. Prosečan slušni uzrast ispitanika je 41.65 meseci (min = 14; max = 69), dok prosečno učešće u auditivnom treningu iznosi 40.05 (min = 10; max = 70) meseci. Selekcioni kriterijumi podrazumevali su da sva deca svakodnevno, veći deo dana, koriste KI, kao i da učestvuju u auditivnom treningu u institucijama u kojima se sprovodi rehabilitacija sluha, govora i jezika. Ispitanici su učestvovali u auditivnom treningu najmanje dva puta nedeljno ($N = 7$) ili svakodnevno ($N = 13$). Ispitivanje je obavljeno u Kliničkom centru Srbije na Odseku za audiološku rehabilitaciju dece pri Klinici za otorinolaringologiju i maksilofacijalnu hirurgiju, u Centru za ranu dijagnostiku i terapiju dece sa oštećenjem sluha „Dečija

kuća” i u Školi za oštećene sluhom – nagluve „Stefan Dečanski”. Istraživački uzorak je prigodan, a isključujući kriterijumi pri formiranju bili su prisustvo udruženih smetnji i dvojezičnost (paralelna upotreba znakovnog i govornog jezika). Istraživanje je realizovano u periodu od januara do avgusta 2023. godine.

Radi ispitivanja odnosa između razvijenosti fonemske diskriminacije i artikulacije predškolaca sa KI korišćena su dva testa: Test za ispitivanje razlikovanja fonema (u daljem tekstu TRF) i Globalni artikulacioni test (u daljem tekstu GAT) (Kostić i sar., 1983). TRF je korišćen za ispitivanje razvijenosti fonemske diskriminacije dece sa KI i sastoji se od 40 fonetski izbalansiranih parova reči uz koje postoji isti broj slika. Parovi reči ujednačeni su prema akcentu, broju glasova i slogova, kao i prema redosledu identičnih fonema. Jedina razlika koja postoji jeste u jednoj fonemi, koja predstavlja diferencijalni znak na osnovu kog se reči razlikuju po značenju. Ispitivač postavlja parove slika ispred deteta imenujući jednu od njih, a od deteta zahteva da pokaže imenovanu sliku. Postupak se ponavlja za sve reči u testu, a redosled imenovanja slika varira kako ne bi dolazilo do automatskog pokazivanja. Tačni odgovori ocenjivani su jednim poenom, nesigurni odgovori doprinosili su ukupnom skorom 0.5 poena, dok netačni odgovori nisu bili bodovani. Maksimalan broj poena koji je bilo moguće ostvariti na testu je 40.

GAT predstavlja test za procenu kvaliteta izgovora svih 30 glasova srpskog jezika. Svi glasovi, osim vokala, ispitivani su u inicijalnoj poziciji, dok je kvalitet izgovora vokala ispitivan u medijalnoj poziciji. Procedura ispitivanja vršena je davanjem instrukcija ispitaniku da ponavlja zadate reči onako kako ih ispitivač izgovara. Kvalitet izgovora glasova zatim je vrednovan ocenama od 1 do 7. Dobar izgovor ocenjivan je od 1 do 3 u zavisnosti od stepena njegovog kvaliteta i vrednost tih odgovora iznosila je jedan poen. Granični glasovi koji se nisu mogli svrstati u grupu dobro izgovorenih, a koji su bili razumljivi, ocenjivani su ocenom 4 i vrednost tih odgovora iznosila je 0.5 poena. Značajno distorzovani glasovi (obezvučeni, umekšani, nazalizovani, interdentalni) ocenjivani su ocenom 5, dok glasovi koji su distorzovani u meri u kojoj nije moguće njihovo jasno razumevanje ocenom 6. Omitovani i supstituisani glasovi ocenjivani su ocenom 7. Odgovori koji su ocenjeni od 5 do 7 nisu bodovani, niti su doprinosili ukupnom skorom na GAT-u. Maksimalan broj poena na testu je 30.

Podaci ispitanika o hronološkom i slušnom uzrastu, te dužini i učestalosti auditivnog treninga, dobijeni su uvidom u zdravstvenu dokumentaciju, za čiji je uvid dobijena saglasnost roditelja i rukovodilaca ustanova, kao i za sprovođenje ispitivanja.

Dobijeni podaci obrađeni su u statističkom programu JASP (*Jeffrey's Amazing Statistic Program 0.16*). Za opisivanje uzorka korišćene su mere deskriptivne statistike. Provera uniformnosti distribucije uzorka utvrđena je primenom Hi-kvadrat testa. Radi utvrđivanja postojanja razlika u razvijenosti artikulacije u odnosu na razvijenost fonemske diskriminacije ispitanika korišćen je Man-Vitnijev U test, a za utvrđivanje povezanosti između postignuća na TRF i GAT primenjena je Spirmanova rang korelacija. Za testiranje i utvrđivanje postojanja veze između faktora (hronološki uzrast, slušni uzrast i dužina auditivnog treninga) i sposobnosti fonemske diskriminacije i

artikulacije takođe je korišćena Spirmanova rang korelacija. Prilikom ispitivanja postojanja razlika u razvijenosti artikulaciono-fonoloških sposobnosti ispitanika u odnosu na učestalost auditivnog treninga korišćen je Man–Vitnijev *U* test.

Rezultati

Tabela 1

Prikaz deskriptivnih statističkih podataka na TRF (N = 20)

	Min	Max	M	Mdn	SD	IQR
Frikativi	4.00	6.00	5.50	6.00	0.63	1.00
Vokali	6.00	9.00	8.18	8.00	0.89	1.00
Plozivi	5.50	9.00	7.85	8.00	0.99	1.63
Sonanti	6.00	9.00	7.45	7.50	1.11	2.13
Afrikati	2.00	4.00	3.13	3.25	0.78	1.50
Različite glasovne grupe	1.00	3.00	2.30	2.00	0.61	1.00
Ukupan skor	28.00	39.00	34.40	34.00	2.94	4.13

Napomena: Maksimalni mogući skorovi u okviru glasovnih grupa: frikativi 6, vokali 9, plozivi 9, sonanti 9, afrikati 4, različite glasovne grupe 3. Maksimalan mogući skor na testu je 40.

U Tabeli 1 prikazana su postignuća ispitanog uzorka na TRF, koja ukazuju da je prosečan rezultat na testu 34.40 (86%) od maksimalno mogućeg skora 40. Fonemska diskriminacija je najrazvijenija u grupi frikativa (91.7%) i vokala (90.8%), zatim kod ploziva (87.2%) i sonanata (82.8%), dok je najmanje razvijena u grupi afrikata (78.1%). Uspešnost prilikom razlikovanja fonema različitih glasovnih grupa manja je u odnosu na sve zadatke koji su zahtevali razlikovanje fonema u okviru istih glasovnih grupa (76.7%). Dobijeni rezultati nadilaze nivo nedoslednosti i time odražavaju razvijenost fonemske diskriminacije.

Tabela 2

Prikaz deskriptivnih statističkih podataka na GAT-u (N = 20)

	Min	Max	M	Mdn	SD	IQR
Vokali	1.50	5.00	3.85	4.00	1.05	1.25
Plozivi	2.50	6.00	4.58	4.75	1.04	1.63
Sonanti	2.00	8.00	4.45	4.00	1.58	2.00
Frikativi	0.50	6.00	2.95	3.25	1.92	4.00
Afrikati	0.00	4.00	1.68	1.75	1.39	2.63
Ukupan skor	8.50	26.50	17.50	16.50	6.06	10.13

Napomena: Maksimalni mogući skorovi u okviru glasovnih grupa: vokali 5, plozivi 6, sonanti 8, frikativi 6, afrikati 5. Maksimalan mogući skor na testu je 30.

U Tabeli 2 prikazani su rezultati ispitnog uzorka na GAT-u. Prosečna postignuća iznose 17.50 (58.3%) od maksimalno mogućeg skora koji je 30. Ostvareni rezultati u okviru pojedinačnih glasovnih grupa ukazuju da je uzorak bio najuspešniji prilikom artikulacije vokala (77%). Sledeća grupa glasova prema redosledu uspešnosti izgovora jesu plozivi (76.3%). Znatno manja uspešnost izgovora uočava se u grupi sonanata (55.6%) i frikativa (49.2%), dok se najlošija postignuća uviđaju prilikom artikulacije afrikata (33.5%).

Tabela 3

Prikaz postignuća na GAT-u u odnosu na uspešnost ispitanika na TRF

	Uspešnost na TRF	N	M	Mdn	SD	SEM	IQR
Vokali	Do 85%	11	3.32	3.50	1.03	0.31	1.00
	Više od 85%	9	4.50	4.50	0.66	0.66	0.50
Plozivi	Do 85%	11	3.91	4.00	0.86	0.26	0.75
	Više od 85%	9	5.39	5.50	0.55	0.18	1.00
Sonanti	Do 85%	11	3.59	3.50	0.99	0.30	1.00
	Više od 85%	9	5.50	5.50	1.56	0.52	2.00
Frikativi	Do 85%	11	2.09	1.50	1.59	0.48	2.50
	Više od 85%	9	4.00	5.00	1.82	0.61	1.50
Afrikati	Do 85%	11	0.91	0.50	0.94	0.28	1.75
	Više od 85%	9	2.61	3.00	1.29	0.43	1.00
Ukupan skor	Do 85%	11	13.82	13.50	4.05	1.22	5.00
	Više od 85%	9	22.00	24.00	5.03	1.68	4.50

Napomena: Maksimalni mogući skorovi u okviru glasovnih grupa: vokali 5, plozivi 6, sonanti 8, frikativi 6, afrikati 5. Maksimalan mogući skor na testu je 30.

Postignuća ispitnog uzorka na GAT-u u odnosu na uspešnost postignuća ispitanika na TRF prikazana su u Tabeli 3. Prema uspešnosti postignuća na TRF uzorak je podeljen na ispitanike koji su ostvarili do 85% uspešnosti na testu (55%) i na one koji su ostvarili više od 85% uspešnosti (45%). Opažena razlika u distribuciji ispitanika u okviru grupa nije bila statistički značajna ($\chi^2 = .20$, $df = 1$ $p = .66$). Kako bi se ispitao odnos fonemske diskriminacije i artikulacije dece sa KI predškolskog uzrasta i preciznije odgovorilo na pitanje da li postoje razlike u razvijenosti artikulacije u odnosu na razvijenost fonemske diskriminacije ispitanika, primenjen je Man–Vitnijev *U* test. Rezultati ukazuju da postoji statistički značajna razlika u postignućima na GAT-u između grupa ispitanika koji su se razlikovali u pogledu postignuća na TRF. Grupa dece koja je ostvarila bolja postignuća na TRF imala je statistički značajno bolja postignuća u odnosu na grupu dece koja su sa manje uspešnosti vršila fonemsku diskriminaciju ($U = 11.50$, $p = .004$, $r = .6$). Statistički pokazatelji ukazuju na umerenu do veliku veličinu efekta.

S obzirom na uočene razlike, rezultati sugerišu da se razvijeniija sposobnost fonemske diskriminacije može dovesti u vezu sa artikulacionim sposobnostima predškolaca koji koriste KI.

Radi ispitivanja postojanja povezanosti između razvijenosti fonemske diskriminacije i artikulacije predškolaca sa KI korišćena je Spirmanova rang korelacija. Rezultati ukazuju da postoji statistički značajna povezanost između ukupnih postignuća na TRF i GAT-u ($r_s = .79, p < .001$).

Tabela 4

Prikaz deskripcije faktora i ukupnih skorova na TRF i GAT-u (N = 20)

	Min	Max	M	Mdn	SD	IQR
Hronološki uzrast	36.00	77.00	59.95	61.00	12.54	21.75
Slušni uzrast	14.00	69.00	41.65	41.50	15.67	20.50
TRF ukupan skor	28.00	39.00	34.40	34.00	2.94	4.13
GAT ukupan skor	8.50	26.50	17.50	16.50	6.06	10.13

Napomena: Maksimalni mogući skorovi: TRF 40; GAT 30.

U Tabeli 4 prikazana je deskripcija faktora hronološkog i slušnog uzrasta i ukupnih postignuća na TRF i GAT-u. Rezultati dobijeni ispitivanjem povezanosti hronološkog uzrasta i sposobnosti fonemske diskriminacije i artikulacije ukazuju da između hronološkog uzrasta i ukupnih postignuća na TRF ne postoji statistički značajna povezanost ($r_s = .02, p = .94$). Isti odnos faktora i zavisne varijable uočava se i analizom rezultata koji sugerišu da ni između hronološkog uzrasta ispitanika i ukupnih postignuća na GAT-u nema statistički značajne povezanosti ($r_s = .22, p = .35$). Na ispitanom uzorku hronološki uzrast se nije pokazao kao značajan faktor koji se dovodi u vezu sa fonemskom diskriminacijom i artikulacijom predškolske dece sa KI.

Analizom rezultata koji prikazuju odnos između slušnog uzrasta i fonemske diskriminacije i artikulacije uočava se da slušni uzrast nije povezan sa ukupnim postignućima na TRF ($r_s = .19, p = .43$), ni sa postignućima na GAT-u ($r_s = .46, p = .06$), te se ni slušni uzrast nije istakao kao faktor koji je povezan sa artikulacionim i fonemsko diskriminativnim sposobnostima ispitanika.

Tabela 5

Prikaz deskripcije dužine auditivnog treninga i ukupnih skorova na TRF i GAT-u (N = 20)

	Min	Max	M	Mdn	SD	IQR
Dužina AT	10.00	70.00	40.05	40.00	15.86	20.00
TRF ukupan skor	28.00	39.00	34.40	34.00	2.94	4.13
GAT ukupan skor	8.50	26.50	17.50	16.50	6.06	10.13

Napomena: Maksimalni mogući skorovi: TRF 40; GAT 30. AT – auditivni trening

Statistička deskripcija dužine auditivnog treninga i ukupnih skorova na TRF i GAT-u prikazana je u Tabeli 5. Radi provere postojanja povezanosti dužine auditivnog treninga i fonemske diskriminacije i artikulacije, primenom Spirmanove rang korelacije, uviđa se da dužina auditivnog treninga nije povezana sa ukupnim postignućima ispitanika na TRF ($r_s = .13, p = .60$), kao ni sa postignućima na GAT-u ($r_s = .35, p = .13$).

Tabela 6

Prikaz rezultata na TRF u odnosu na učestalost auditivnog treninga

	Učestalost AT	N	M	Mdn	SD	SEM	IQR
Frikativi	2 × nedeljno	7	5.21	5.00	0.81	0.31	1.25
	Svakodnevno	13	5.65	6.00	0.47	0.13	1.00
Vokali	2 × nedeljno	7	8.00	8.50	1.26	0.48	1.75
	Svakodnevno	13	8.27	8.00	0.67	0.18	1.00
Plozivi	2 × nedeljno	7	7.36	7.00	1.22	0.46	1.50
	Svakodnevno	13	8.12	8.00	0.77	0.21	1.00
Sonanti	2 × nedeljno	7	6.57	6.50	0.61	0.23	1.00
	Svakodnevno	13	7.29	8.50	1.04	0.29	1.00
Afrikati	2 × nedeljno	7	2.71	2.50	0.81	0.31	1.25
	Svakodnevno	13	3.35	3.50	0.69	0.91	1.00
Različite glasovne grupe	2 × nedeljno	7	1.93	2.00	0.61	0.23	0.25
	Svakodnevno	13	2.50	2.50	0.54	0.15	1.00
Ukupan skor	2 × nedeljno	7	31.79	32.50	2.09	0.79	2.50
	Svakodnevno	13	35.81	36.50	2.31	0.64	3.00

Napomena: Maksimalni mogući skorovi u okviru glasovnih grupa: frikativi 6, vokali 9, plozivi 9, sonanti 9, afrikati 4, različite glasovne grupe 3. Maksimalan mogući skor na testu je 40. AT – auditivni trening

U Tabeli 6 prikazani su rezultati na TRF u odnosu na učestalost auditivnog treninga, a rezultati prema istom faktoru na GAT-u nalaze se u Tabeli 7. Uzorak je prema učestalosti auditivnog treninga bio podeljen na grupu dece čija je učestalost učešća svakodnevna (65%) i na one čija je učestalost dva puta nedeljno (35%). Opažena razlika u broju ispitanika nije bila statistički značajna ($\chi^2 = 1.80, df = 1, p = .18$).

Radi provere postojanja razlika u razvijenosti artikulaciono-fonoloških sposobnosti ispitanika u odnosu na učestalost auditivnog treninga, primenom Man–Vitnijevog U testa uočena je statistički značajna razlika između grupa ispitanika na TRF ($U = 81.50, p = .005, r = .6$), kojom se ističu bolja postignuća dece koja učestvuju svakodnevno u auditivnom treningu.

Analizom rezultata koji ispituju postojanje razlika u razvijenosti artikulacije ispitanika u odnosu na učestalost auditivnog treninga uviđa se da statistički značajno bolja postignuća na GAT-u takođe ostvaruju ispitanici čije je učešće u auditivnom treningu svakodnevno ($U = 73.50, p = .03, r = .5$).

Tabela 7*Prikaz rezultata na GAT-u u odnosu na učestalost auditivnog treninga*

	Učestalost AT	N	M	Mdn	SD	SEM	IQR
Vokali	2 × nedeljno	7	3.07	3.50	1.02	0.39	1.00
	Svakodnevno	13	4.27	4.50	0.83	0.23	1.00
Plozivi	2 × nedeljno	7	3.93	4.00	0.93	0.35	0.75
	Svakodnevno	13	4.92	5.00	0.95	0.27	1.00
Sonanti	2 × nedeljno	7	3.21	3.50	0.91	0.34	1.25
	Svakodnevno	13	3.39	4.50	2.04	0.57	4.00
Frikativi	2 × nedeljno	7	2.14	2.50	1.46	0.55	2.50
	Svakodnevno	13	3.39	4.50	2.04	0.57	4.00
Afrikati	2 × nedeljno	7	0.79	0.50	1.04	0.39	2.00
	Svakodnevno	13	2.15	2.50	1.35	0.37	2.50
Ukupan skor	2 × nedeljno	7	13.14	13.00	3.72	1.41	6.00
	Svakodnevno	13	19.85	22.00	5.85	1.62	10.00

Napomena: Maksimalni mogući skorovi u okviru glasovnih grupa: vokali 5, plozivi 6, sonanti 8, frikativi 6, afrikati 5. Maksimalan mogući skor na testu je 30. AT – auditivni trening

Shodno prikazanim rezultatima uvida se da faktor učestalost auditivnog treninga utiče na različitost postignuća u domenu artikulaciono-fonoloških sposobnosti predškolaca koji koriste KI. Deca koja svakodnevno učestvuju u auditivnom treningu postižu statistički značajno bolje rezultate i vršeći fonemsku diskriminaciju i artikulaciju, a dobijeni statistički pokazatelji ukazuju na umerenu do veliku veličinu efekta.

Diskusija

Usavršavanje svesne glasovne percepcije zahteva postepeno uviđanje veze zvuk–značenje, koje teče paralelno sa sazrevanjem (Morgan et al., 2023). Tokom sazrevanja usvajanje maternjeg jezika ne predstavlja prostu imitaciju, već podrazumeva složen, postepeni razvoj i usklađivanje slušnog i govornog sistema. Za adekvatno uviđanje veze zvuk–značenje neophodna je povezanost fonemske diskriminacije i artikulacije, a ne samo očuvanost auditivne percepcije (Couvee, 2022; Dimić, 2003; Posokhova, 1999).

Analizom rezultata utvrđeno je da postoji povezanost između fonemske diskriminacije i artikulacije dece sa KI predškolskog uzrasta. Ovakvi rezultati saglasni su sa rezultatima pređašnjih istraživanja koja su sprovedena na gluvim i nagluvim i čujućim ispitanicima starijeg uzrasta od ispitanog uzorka (Augst & Frick, 1964; Lapko & Bankson, 1975; Narančić, 2001; Stitt & Huntington, 1969; Yantis et al., 1966). Uprkos periodu u kom se artikulaciono-fonološke sposobnosti intenzivno razvijaju, specifičnosti auditivnog iskustva ispitanog uzorka, koje ne podrazumeva samo kraći slušni u odnosu na hronološki uzrast već i ovladavanje prijemom specifičnih elektrostimulacija kakvu omogućava

KI, veza fonemske diskriminacije i artikulacije ispitanog uzorka je uočljiva i zadržava isti odnos kao i kod čujućih osoba. Dobijeni rezultati usaglašeni su sa rezultatima čujućih osoba starijeg uzrasta od ispitanog uzorka, ali nedosledno i sa rezultatima dece predškolskog uzrasta. Naime, u istraživanju Golubović i saradnika (2019) nije uočena povezanost fonemske diskriminacije i artikulacije predškolske dece, dok su Harnšou i saradnici (2018), koji su merili i sposobnosti diskriminacije kod predškolaca sa teškoćama u percepciji, motornoj produkciji i fonološkoj reprezentaciji, utvrdili povezanost govorne percepcije i produkcije na zadacima.

Rezultati istraživanja implicitno ukazuju da razvoj fonemske diskriminacije može doprineti poboljšanju artikulacije, te i da predškolska deca sa KI uspešno uočavaju vezu zvuk–značenje, odnosno da kvalitet njihovog izgovora ne teče izolovano u odnosu na fonološku organizaciju. Ovakvi rezultati značajni su iz razloga što je percepcija glasova i njihovo oponašanje moguće i bez sposobnosti svesnog diferenciranja fonema, koje je funkcionalno jezičke prirode i ono se može javiti i kao akustičko-motorna nužnost, koja je prisutna u prelingvalnom periodu govorno-jezičkog razvoja (Simić-Jovanović i sar., 2018).

Osvrtom na postignuća ispitanog uzorka na TRF uviđa se da je fonemska diskriminacija razvijena u meri visoke diskriminativnosti ($M = 34.40$, $SD = 2.94$) budući da rezultati prevazilaze 85% uspešnosti. Dobijeni rezultati niži su u odnosu na postignuća čujućih predškolaca (Golubović i sar., 2019). Poredeći rezultate istraživanja sa postignućima dece oštećenog sluha uviđa se da deca sa KI poseduju značajno razvijeniju fonemsku diskriminaciju u odnosu na decu koja koriste slušne aparate (Đoković i Ostojić, 2010).

Fonemska diskriminacija najrazvijenija je u grupi frikativa, a njihova visoka diskriminativnost može se objasniti postojanjem triju zaliha artikulaciono-akustičkih informacija na osnovu kojih se percipiraju frikativi (vrsta prepreke fonacionoj struji, mesto artikulacije i uloga glasnica), te je njihova visoka diskriminativnost opravdana. Zanimljiv ishod predstavlja rezultat koji ukazuje da je sledeća prema uspešnosti fonemske diskriminacije grupa vokala. Uprkos tome što je za vokale karakteristična veoma mala akustična razlika među glasovima (Kašić, 2003), deca sa KI predškolskog uzrasta pokazala su visok stepen razvijenosti njihove diskriminacije. Sledeće dve grupe glasova prema redosledu uspešnosti fonemske diskriminacije jesu grupa ploziva i sonanata. Uspešnija diskriminacija glasova u grupi ploziva takođe se može objasniti prisustvom triju artikulaciono-akustičkih zaliha, u odnosu na sonante koji poseduju samo dva jer su svi glasovi zvučni, te uloga glasnica ne omogućava podršku u fonemskoj diskriminaciji sonanata. Kvalitet fonemske diskriminacije najmanje je razvijen za afrikate, iako kao glasovna grupa poseduju izražena fonetsko-fonološka obeležja značajna za jasnu diskriminaciju. Dobijeni rezultati usklađeni su sa rezultatima sličnih istraživanja sprovedenih na populaciji dece oštećenog sluha (Đoković i Ostojić, 2010; Narančić, 2001).

Analizom ostvarenih rezultata na GAT-u ($M = 17.50$; $SD = 6.06$) uvida se da je artikulacija slabije razvijena od fonemske diskriminacije. Ovakvi rezultati potvrđuju stav autorke Vladislavljević (1997) da deca uspešno mogu auditivno razlikovati i one glasove koje još uvek ne mogu pravilno da izgovaraju. Postignuti rezultati dece sa KI značajno su niži u odnosu na razvijenost artikulacije čujuće dece (Dimić, 2002; 2003; Golubović i sar., 2019). Najuspešnija artikulacija prisutna je prilikom izgovaranja vokala. Ovakav rezultat proizilazi iz činjenice da su vokali, osim što predstavljaju grupu glasova koja je dobro vidljiva (Dobrota, 2017), takođe glasovi visoke sonornosti sa jasnom tonskom strukturom (Subotić i sar, 2012), koji se jednostavno artikulišu. Njihov izgovor uključuje blage pokrete pri oblikovanju usana, otvaranju vilice i pokretanju jezika (Vasić, 1971). Sledeća grupa prema razvijenosti kvaliteta izgovora jesu plozivi. Ova grupa takođe predstavlja glasove koji se lako usvajaju (Vasić, 1971), a pokreti jezika gotovo da uopšte ne utiču pri formiranju većine ploziva, osim prilikom formiranja glasova *t* i *d*. Sledeće dve grupe glasova koje su ispitanici izgovarali sa manje uspešnosti jesu glasovi iz grupe sonanata i frikativa, dok su afrikati najlošije artikulisani. Dobijeni rezultati su u skladu sa zaključcima Kolarić i Liker (2023), koji ističu da kod gluvih postoji oslabljena artikulacija vokala i konsonanata, a da je najproblematičnija kod frikativa i afrikata (Horga i Liker, 2006; Mildner i Liker, 2008, prema Kolarić i Liker 2023). Navedeni redosled uspešnosti artikulacije usklađen je sa zaključkom autorke Vasić (1971), koja smatra da se glasovi iz ovih grupa teže uče i usvajaju. Ovakav redosled uspešnosti artikulacije potvrđen je i u drugim istraživanjima (Đurić-Zdravković i sar., 2017; I. Vuković i M. Vuković, 2009) i on odgovara redosledu javljanja glasovnih grupa (Miletić, 1952; Vasić, 1971; Vladislavljević, 1997; Vuletić, 1987).

Analizom rezultata koji su ispitali povezanost faktora hronološkog i slušnog uzrasta sa fonemskom diskriminacijom i artikulacijom uvida se da hronološki uzrast nije povezan sa artikulaciono-fonološkim sposobnostima, iako je njegov uticaj potvrđen u drugim istraživanjima (Dimić, 2003; Đoković i Ostojić, 2010; Narančić, 2001; Wong et al., 2023). Dobijeni rezultat može se objasniti manjim brojem ispitanika u uzorku, ali i eventualnom potrebom za pomeranjem gornje starosne granice pri uključivanju ispitanika, kako bi se uočila veća disperzija artikulaciono-fonoloških sposobnosti koja između dece predškolskog uzrasta u ispitanoj populaciji nije uspela jasno da se odrazi.

Kada je u pitanju faktor slušni uzrast, takođe se ne uočava njegova veza sa fonemskom diskriminacijom i artikulacijom. Netipičan rezultat potrebno je detaljnije istražiti u narednim istraživanjima i time prevazići ograničenja ovog istraživanja. Dobijeni rezultat može govoriti o činjenici da sama dužina slušnog iskustva nije nužno povezana sa sposobnostima fonemske diskriminacije i izgovora glasova, već da je za njihovo razvijanje neophodno ovladavanje glasovnom strukturom u funkcionalno-jezičkom smislu (Defektološki leksikon, 1999; Vuković i Čalasan, 2022).

Povezanost između artikulaciono-fonoloških sposobnosti ispitanika i auditivnog treninga ispitivana je u kontekstu njegove dužine i učestalosti. Rezultati ukazuju da dužina auditivnog treninga ne pokazuje značajnu povezanost sa artikulaciono-fonološkim sposobnostima predškolaca sa KI. Suprotno tome, učestalost auditivnog treninga pokazuje značajnu povezanost – deca koja svakodnevno učestvuju u auditivnom treningu pokazuju bolje rezultate u fonemskoj diskriminaciji i artikulaciji u odnosu na decu koja u auditivnom treningu učestvuju samo dva puta nedeljno. Ovakav rezultat može se objasniti činjenicom da za ostvarivanje delotvornosti efekta auditivnog treninga nije dovoljno njegovo trajanje, jer ono može biti i diskontinuirano. Za adekvatno podsticanje govorno-jezičkog razvoja neophodno je dugoročno i kontinuirano podsticanje (Stropahl et al., 2020). Ovu činjenicu potkrepljuje dobijeni rezultat u kom se učestalost auditivnog treninga pokazala kao jedini od ispitanih faktora koji se dovodi u vezu sa razvijenošću fonemske diskriminacije i artikulacije.

Zaključak

Rezultati istraživanja navode na zaključak da su sposobnosti fonemske diskriminacije i artikulacije predškolaca sa KI međusobno povezane. Faktori hronološki uzrast, slušni uzrast i dužina auditivnog treninga nisu se pokazali kao značajni indikatori povezani sa artikulaciono-fonološkim sposobnostima ispitanika. Učestalost auditivnog treninga utvrđena je kao jedini faktor koji se pozitivno povezuje sa sposobnostima fonemske diskriminacije i artikulacije. Ovakav rezultat veoma je značajan, jer od svih faktora čija je veza ispitana jedino učestalost auditivnog treninga može da se menja, modifikuje i prilagođava shodno potrebama govorno-jezičkog razvoja.

Dobijeni rezultati nedosledno potkrepljuju rezultate sličnih istraživanja i produbljuju ispitivanje teme artikulaciono-fonoloških sposobnosti i njihovog odnosa kod dece kod koje su prisutni govorno-jezički deficiti od najranijeg uzrasta, te oni nemaju težnju da opišu aktuelno stanje, već i da na osnovu njih prodube sadržaje onog faktora čija je veza potvrđena ovim istraživanjem, a to je učestalost auditivnog treninga.

Rezultati istraživanja, shodno početnoj ideji, trebalo bi da predstavljaju osnovu u formiranju sadržaja koji bi omogućili nadogradnju dosadašnjeg surdološkog delovanja na populaciju dece sa KI. Nadogradnju dosadašnje surdološke prakse treba da prate dublja ispitivanja ove teme, koja će težiti da prevaziđu ograničenosti ovog istraživanja, koja se odnose na mali broj ispitanika i nerazmatranje uticaja faktora poput stanja orofacijalne muskulature, karakteristika primarne dentacije, kvaliteta govora okruženja i govornih uzora, koji takođe mogu uticati na ishod zaključene povezanosti.

Literatura

- August, F. L., & Frick, V. J. (1964). Auditory Discrimination Ability and Consistency of Articulation of /r/. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 29(1), 76-85. <https://doi.org/10.1044/jshd.2901.76>
- Ching Y. C. T., Zhang W. V., Ibrahim, R., Bardy, F., Rance, G., Bram, V. D., Sharma, M., Chisari, D., & Dillon, H. (2023). Acoustic change complex for assessing speech discrimination in normal-hearing and hearing-impaired infants. *Clinical Neurophysiology*, 149, 121-132. <https://doi.org/10.1016/j.clinph.2023.02.172>
- Couvee, S., Wauters, L., Verhoeven, L., Knoors, H., & Segers, E. (2022). Predicting Early Literacy: Auditory and Visual Speech Decoding in Deaf and Hard-of-Hearing Children. *The Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 27(4), 311-323. <https://doi.org/10.1093/deafed/enac019>
- Ćordić, A., ur. (1999). *Defektološki leksikon*. Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
- Dimić, N. (2002). *Metodika artikulacije*. Defektološki fakultet, Beograd.
- Dimić, N. (2003). *Govorno-jezički deficit kod gluve i nagluve dece: ogledi o jeziku gluvih i nagluvih*. Društvo defektologa Srbije i Crne Gore.
- Dobrota, N. (2017). *Artikulaciono-fonološki poremećaji*. Zavod za psihofizičke poremećaje i govornu patologiju „Cvetko Brajović”.
- Đoković, S., i Ostojić, S. (2010). Uticaj oštećenja sluha na formiranje fonemskog sluha, *Beogradska defektološka škola*, 16(1), 1-14.
- Đurić-Zdravković, A., Ranković, S., Japundža-Milislavljević, M., i Gagić, S. (2017). Artikulacija glasova kod učenika s cerebralnom paralizom i intelektualnom ometenošću. *Specijalna edukacija i rehabilitacija*, 16(2), 131-147. <https://doi.org/10.5937/specedreh16-13247>
- Galeković, M. (2023). Razumijevanje gramatičkih struktura i mjere fonološke obrade kod predškolske djece. *Govor*, 40(1), 55-82. <https://doi.org/10.22210/govor.2023.40.03>
- Golubović, S., Đordiević, I., i Ječmenica, N. (2019). Procena fonemskog sluha i nekih elemenata fonološke svesnosti kod dece predškolskog uzrasta. U S. Maravić, M. Vantić-Tanjić, M. Šćepanović, M. Končar, i S. Slavković (Ur.). *Exceptional Children: Education and Treatment* (str. 9-21). Društvo defektologa Vojvodine.
- Hearnshaw, S., Baker, E., & Munro, N. (2018). The speech perception skills of children with and without speech sound disorder. *Journal of Communication Disorders*, 71, 61-71. <https://doi.org/10.1016/j.jcomdis.2017.12.004>
- Kašić, Z. (2003). Percepcija distinktivnih obeležja u izolovanim jednosložnim rečima kod dece mlađeg školskog uzrasta. *Istraživanja u defektologiji*, 3, 217-240.
- Kolarić, D., i Liker, M. (2023). Lingvalna koartikulacija u zvučnim i bezvučnim postalveolarnim frikativima kod hrvatskih govornika s umjetnom pužnicom. *Govor*, 40(1), 27-53. <https://doi.org/10.22210/govor.2023.40.02>
- Kostić, Đ. (1980). *Govor i slušno oštećeno dete*. Kulturni centar, privredna knjiga, Gornji Milanovac.
- Kostić, Đ., Vladislavljević, S., i Popović, M. (1983). *Testovi za ispitivanje govora i jezika*. Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
- Lapko, L. L., & Bankson, W. N. (1975). Relationship between Auditory Discrimination, Articulation Stimulability and Consistency of Misarticulation. *Perceptual and Motor Skills*, 40, 171-177. <https://doi.org/10.2466/pms.1975.40.1.171>
- Lurija, A. (1983). *Neurolingvistika*. Nolit.
- Marn, B. (1994). Fonematski sluh – subkortikalna funkcija? *Govor*, 11(2), 43-50.

- Mihajlović, B., Cvjetičanin, B., Veselinović, M., Škrbić, R., i Mitrović, M. S. (2015). Articulation of speech sounds of serbian language in children aged six to eight. *Medicinski pregled*, 63(7-8), 24-244. <https://doi.org/10.2298/MPNS1508240M>
- Milankov, V., Anđić, I., Vručinić, J., Simić, Lj., i Stelkić, M. (2021). Relationship between auditory discrimination of Serbian language phonemes and dysgraphia in different forms of written expression. *Biomedicinska istraživanja*, 12(1), 39-48. <https://doi.org/10.5937/bii2101039m>
- Miletić, B. (1952). *Osnovi fonetike srpskog jezika*. Znanje.
- Morgan, A., El-Geidy, S., Amer, A., Abd El-Tawwab, M., & Ismail, E. (2023). Word Recognition in Relation to Phoniatic Evaluation in Aided Hearing-Impaired Children. *Egyptian Journal of Ear, Nose, Throat and Allied Sciences*, 24(24), 1-6. <https://doi.org/10.21608/EJENTAS.2023.188115.1602>
- Narančić, V. (2001). Analiza artikulacije i fonemskog sluha dece oštećenog sluha. *Beogradska defektološka škola*, 2(3), 1-8.
- Ostojić, S. (2004). *Auditivni trening i razvoj govora nagluve dece*. Defektološki fakultet Univerziteta u Beogradu, Centar za izdavačku delatnost CIDD.
- Punišić, S. (2012). *Artikulaciono-akustički i auditivni aspekt odstupanja glasova u patološkom izgovoru* [doktorska disertacija, Univerzitet u Beogradu – Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju]. NaRDuS. <https://nardus.mpn.gov.rs/handle/123456789/2710>
- Schönhuber, M., Czeke, N., Gampe, A., & Grijzenhout, J. (2019). Infant perception of VOT and closure duration contrasts. *Journal of Phonetics*, 77, 1-21. <https://doi.org/10.1016/j.wocn.2019.100916>
- Sfakianaki, A., Nicolaidis, K., Okalidou, A., & Vlahavas, G. (2018). Coarticulatory dynamics in Greek disyllables produced by young adults with and without hearing loss. *Clinical linguistics & phonetics*, 32(12), 1162-1184. <https://doi.org/10.1080/02699206.2018.1510987>
- Simić-Jovanović, N., Duranović, M., i Babac, S. (2018). *Sluh*. Univerzitet u Istočnom Sarajevu, Medicinski fakultet Foča.
- Stitt, L. C., & Huntington, A. D. (1969). Some relationships among articulation, auditory abilities and certain other variables. *Journal of Speech and Hearing Research*, 12, 576-593. <https://doi.org/10.1044/jshr.1203.576>
- Stropahl, M., Besser, J., & Launer, S. (2020). Auditory Training Supports Auditory Rehabilitation: A State-of-the-Art Review. *Ear and Hearing*, 41(4), 697-704. <https://doi.org/10.1097/AUD.0000000000000806>
- Subotić, Lj. (2005). *Ortoepska i ortografska norma standardnog srpskog jezika*. Univerzitet u Novom Sadu – Filozofski fakultet.
- Subotić, Lj., Sredojević D., i Bjelaković, I. (2012). *Fonetika i fonologija: Ortoepska i ortografska norma standardnog srpskog jezika*. Univerzitet u Novom Sadu – Filozofski fakultet.
- Vasić, S. (1971). *Razvitak artikulacije kod dece na uzrastu od tri do devet godina*. Naučna knjiga.
- Vladisavljević, S. (1997). *Govor i jezik – jezik i govor*. Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
- Vuković, I., i Vuković, M. (2009). Artikulaciono-fonološki defeciti kod dece sa razvojnom disfazijom. *Beogradska defektološka škola*, 2, 49-56.
- Vuković, Z. B., i Čalasan, V. S. (2022). Distinktivna obilježja defecita artikulaciono-fonoloških i leksičko-semantičkih sposobnosti dece sa razvojnim jezičkim poremećajem. *Baština*, 58, 509-522. <https://doi.org/10.5937/bastina32-40132>

- Vuletić, D. (1987). *Govorni poremećaji: izgovor*. Školska knjiga Zagreb.
- Wong L. L. N., Zhu, S., Chen, Y., Li, X., & Chan W. M. C. (2023) Discrimination of consonants in quiet and in noise in Mandarin-speaking children with normal hearing. *PLOS ONE*, 18(3), 1-16. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0283198>
- Wu, Y. J., Hou, X., Peng, C., Oppenheim, M. G., Thierry G., & Zhang, D. (2022). Rapid learning of a phonemic discrimination in the first hours of life. *Nature Human Behaviour*, 6, 1169-1179. <https://doi.org/10.1038/s41562-022-01355-1>
- Yantis, A. P., Millin, P. J., & Shapiro, I. (1966). Speech discrimination in sensori-neural hearing loss: two experiments on the role of intensity. *Journal of Speech and Hearing Research*, 9, 178-193. <https://doi.org/10.1044/jshr.0902.178>
- Zeqiri, B., & Miloseva, L. (2023). Rehabilitation impact on the articulation of children with cochlear implant. *Medicus*, 28(2), 216-224.

Relationship between phonemic discrimination ability and articulation in cochlear implanted preschool children

Marija P. Bjelić, Ljubica S. Isaković, Marija M. Veletić, Milena B. Kordić

University in Belgrade – Faculty of Special Education and Rehabilitation, Belgrade, Serbia

Introduction. The acquisition of the native language is achieved through mastering the phonological system, which relies on the development of phonemic discrimination and articulation. **Objectives.** The aim of this study was to examine the relationship between phonemic discrimination and articulation during the period of intensive speech-language development in preschool children with hearing impairment. **Methods.** The study involved 20 children with cochlear implants aged between 36 and 77 months. The development of phonemic discrimination and articulation was assessed using the *Phoneme Discrimination Test* and the *Global Articulation Test*. **Results.** The results of the study indicate that children who better distinguish phonemes have statistically significantly better results on the Global Articulation Test, and that there is an interrelation between phonemic discrimination and articulation in the participants. The results also show better achievements in phonemic discrimination and articulation in the group of children who participated in auditory training daily, compared to children who participated in auditory training twice a week. Chronological age, auditory age, and the duration of auditory training were not statistically significantly related to the participants' articulation and phonological abilities. **Conclusion.** Analysis of the study results concludes that the ability to discriminate phonemes and articulation in preschool children with cochlear implants are interrelated. Chronological age, auditory age, and the duration of auditory training were not found to be indicators associated with the participants' articulation and phonological abilities. The frequency of auditory training is the only identified factor related to phonemic discrimination and articulation abilities in preschoolers with cochlear implants.

Keywords: phonemic discrimination, articulation, cochlear implant, preschool age

PRIMLJENO: 30.04.2024.

REVIDIRANO: 13.10.2024.

PRIHVACENO: 11.10.2024.