

Iva Hrastinski
Ljubica Pribanić

Svenčilište u Zagrebu, Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet, Odsjek za oštećenja sluha

Iva Mrvica

Logopedski kabinet "Reci R", Zagreb

Razumijevanje rječnika i gramatike učenika s kohlearnim implantatom

Receptive vocabulary and grammar skills in students with cochlear implants

Znanstveni rad UDK: 81'33:616.28-76-057.87 <https://doi.org/10.31299/log.9.1.1>

SAŽETAK

Kohlearnom implantacijom omogućeno je brojnoj djeci pohađanje redovnih obrazovnih programa te razvoj govornog jezika i akademskih vještina. Istraživanja pokazuju značajan pozitivan utjecaj kohlearne implantacije na razvoj govorne i jezične percepcije i ekspresije kod gluhe djece. Međutim, i dalje je značajan broj djece s kohlearnim implantatom, čija se razina receptivnog i ekspresivnog jezika razlikuje od njihovih čujućih vršnjaka. Kako je ova tema nedovoljno istražena u hrvatskom jeziku, glavni je cilj ovog istraživanja ispitivanje receptivnog vokabulara i razumijevanja sintaktičkih struktura kod korisnika kohlearnog implantata, učenika osnovnoškolske dobi od 3. do 8. razreda (N=10). U ovom preliminarnom istraživanju primijenjen je Peabody slikovni test rječnika PPVT-III HR (Dunn i sur., 2010) i Test razumijevanja gramatike TROG-2:HR (Bishop, Kuvač Kraljević i sur., 2014). Većina ispitanika (N=8) postigla je ispodprosječne rezultate na PPVT-III HR u odnosu na populaciju urednoga sluha. Samo dva ispitanika dostigla su rezultat iznad 16. centila. Prosječni broj točno riješenih blokova na TROG-2:HR je 8 (SD=5, min=3, max=19). Rezultati većine ispitanika (N=8) korespondiraju izrazito niskom postignuću (manje ili jednako 1. centilu). Dva ispitanika postigla su visoko prosječni rezultat (55. centil) i visoki rezultat (90. centil) na ovom testu. Usporedbom prosječnih standardiziranih rezultata na testu rječnika i gramatike, s obzirom na kronološku i slušnu dob ispitanika, uočava se da su rezultati ispitanika u odnosu na čujuće vršnjake izrazito lošiji. Međutim, uspoređujući gluhe ispitanike s mlađim čujućim učenicima, izjednačenim po slušnoj dobi, rezultati na PPVT-III HR usporedivi su s rezultatima čujućih. Međutim, prosječni rezultat na TROG-2:HR još je neadekvatan. Ovakvi nalazi mogu ukazivati da morfosintaktičke teškoće perzistiraju u ovoj populaciji i više su otporne na logopedsku intervenciju.

Ključne riječi:

razumijevanje
 rječnik
 gramatika
 kohlearni implantat
 učenici

ABSTRACT

Cochlear implantation has proven to be beneficial for the development of better spoken language skills and has been associated with better academic outcomes and enrollment in mainstream education. Research studies highlight the significant positive influence of cochlear implantation on the development of receptive and expressive speech and spoken language skills. Despite this, an alarming number of children with cochlear implants significantly lags behind their hearing peers in their receptive and expressive language abilities. Considering the lack of research studies regarding language skills in (early) implanted children, the aim of this study was to assess receptive vocabulary and syntactic skills in ten primary school-age children (grades 3-8) with cochlear implants, enrolled in mainstream schools. In this preliminary study, two tests were used, Croatian version of the Peabody Picture Vocabulary Test, PPVT-III-HR (Dunn et al., 2010) and TROG-2:HR (Bishop, Kuvač Kraljević et al., 2014). The majority of participants (N=8) achieved below average scores on vocabulary test compared to hearing norms. Only two students scored better than 16th centile. On average, participants correctly identified only 8 different syntactic structures (SD=5, min=3, max=19). Although two participants scored within the average and the above average range (at 55th and 90th centile), the majority of participants achieved extremely low results on the receptive grammar test (below 1st centile). The comparison of results of students with cochlear implants with the normed results of hearing peers revealed significant delays in both vocabulary and grammar skills. However, the comparison of results of students with cochlear implants with results of younger children matched by hearing age revealed comparable vocabulary skills, but still inadequate receptive grammar skills of implanted students. These findings might indicate overall language delays, especially the persistence of morfosyntactic difficulties in (early) implanted children.

Keywords:

receptive vocabulary
 receptive grammar
 cochlear implants
 students

UVOD

Prve tri godine djetetova života ključno su razdoblje za razvoj kognitivnih, komunikacijskih, jezičnih, govornih, socijalnih i emocionalnih vještina te usvajanje znanja o okolnom svijetu (Huttenlocher, 1979; Shonkoff i Phillips, 2000). Ako dijete razvije jezik i govor primjeren dobi, usvoji socijalne vještine i dostigne emocionalnu zrelost, bit će spremno u dobi od šest, sedam godina, ući u sustav obrazovanja i moći ravnopravno sudjelovati u svim socijalnim interakcijama i ispunjavati zadane aktivnosti. Ona djeca koja nisu od najranije dobi izložena primjerenom i kvalitetnom jezičnom inputu, pokazuju rizik za razvoj jezičnih vještina, a kasnije i akademskih postignuća (Nicholas i Geers, 2006). Zbog toga je važno rano prepoznavanje oštećenja sluha, rano postavljanje dijagnoze te uključivanje u rani interventni program radi davanja stručne podrške obitelji i djetetu u usvajanju jezika i govora.

Djeca kod koje je oštećenje sluha rano dijagnosticirano, pokazuju značajnije brži jezični razvoj nego ona kojoj je to kasno identificirano, a takva je razlika prisutna od vrlo rane dobi (Yoshinaga-Itano, 2003). Isto tako, kad se dijagnoza oštećenja sluha postavi rano, moguće je i djetetovu obitelj što ranije uključiti u cijeli proces. Istraživanja pokazuju da djeca kod koje je oštećenje sluha dijagnosticirano rano i čija je obitelj rano uključena u proces rane intervencije - zbog vođenja i raspolaganja bitnim informacijama - postižu bolji i brži jezični razvoj. To sugerira da rano postavljanje dijagnoze omogućuje obitelji primanje odgovarajuće podrške odmah na početku, a osnažuje i dijete i obitelj za proces intervencije koji tek dolazi (Desjardin, 2006; Moeller, 2000; Yoshinaga-Itano, 2003). Dakle, rana identifikacija oštećenja sluha i rano postavljanje dijagnoze, prije 6. mjeseca djetetova života, koju prati rana intervencija, najučinkovitiji su put urednom jezičnom razvoju (Downs i Yoshinaga-Itano, 1999).

Početkom veljače 2002. godine u Hrvatskoj je počeo sveobuhvatni probir novorođenčadi na oštećenje sluha (SPNOS ili Universal Neonatal Hearing Screening – UNHS) (Marn, 2012). Danas se probir provodi u svim hrvatskim rodilištima. Upravo ranim probirom na oštećenje sluha omogućen je i rani početak rehabilitacije, odnosno rane intervencije usmjerene djeci s oštećenjem sluha i njihovim obiteljima. Jedan od oblika medicinske intervencije je i ugradnja kohlearnog implantata za gluhu djecu. Rana se implantacija preporučuje za malu djecu, kod koje je neonatalnim probirom te ranom dijagnostikom ustanovljeno teško oštećenje sluha ili praktična gluhoća, kako bi se što više i što bolje iskoristilo rano razdoblje optimalno za usvajanje govorenog jezika (Sarant, 2012). Istraživanja pokazuju da djeca implantirana prije druge godine u prosjeku imaju bolje jezične sposobnosti u odnosu na onu implantiranu nakon druge godine (Connor, Craig, Raudenbush, Heavner, i Zwolan, 2006; Holt i Svirsky, 2008; Miyamoto, Houston, Kirk, Perdew i Svirsky, 2003; Nikolopoulos, Dyar, Archbold i O'Donoghue, 2004; Tobey i sur., 2013; Tomblin, Barker, Spencer, Zhang i Gantz, 2005). Iako rezultati nekih istraživanja sugeriraju da djeca implantirana do druge godine imaju veće mogućnosti razvijanja kronološki prikladnih jezičnih vještina do polaska u školu (Geers, Moog, Biedenstein, Brenner i Hayes, 2009; Svirsky, Teoh i Neuburger, 2004), postignuća većine djece

koja koriste kohlearni implantat – čak i one rano implantirane – pokazuju značajna zaostajanja u razvoju receptivnog i ekspresivnog rječnika i morfosintakse u odnosu na čujuće vršnjake (Duchesne, Sutton i Bergeron, 2009). Slične izvještaje nalazimo i u drugim istraživanjima, provedenim u zemljama koje podržavaju obostranu implantaciju ili barem obostranu čujnost (jednostrani kohlearni implantat i slušno pomagalo na drugom uhu), koji pokazuju da samo otprilike 50 % rano implantirane djece (od 12 do 24 mjeseca života) dostiže kronološki prikladne, odnosno uredne rezultate na standardiziranim jezičnim testovima (Duchesne i sur., 2009; Geers i sur., 2009; Rinaldi, Baruffaldi, Burdo i Caselli, 2013). Zbog velike raznolikosti u jezičnim postignućima rano implantirane djece, važno je - uz dob implantacije - identificirati i druge čimbenike koji utječu na ishod same implantacije. Neki od njih uključuju predimplantacijski stupanj oštećenja sluha (Hornsby, Johnson i Picou, 2011; Niparko et al., 2010), duljinu korištenja implantata koja se prikazuje kao slušna dob (Fryauf-Bertschy, Tyler, Kelsay, Gantz i Woodworth, 1997); neverbalnu inteligenciju (Fagan, Pisoni, Horn i Dillon, 2007); način komunikacije (Nittrouer, 2010; Kirk, Miyamoto, Ying, Perdew i Zuganelis, 2000); kognitivne izvršne funkcije (Beer et al., 2014; Kronenberger, Pisoni, Henning i Colson, 2013), te roditeljsku uključenost u ranu intervenciju i roditeljski jezični input djetetu (Rufsvold, Wang, Hartman, Arora i Smolen, 2018).

Od trenutka kad dijete s oštećenjem sluha počne formalno obrazovanje, jezični razvoj i akademsko postignuće postaje glavni edukacijski cilj, te je točna i autentična procjena njegovih jezičnih sposobnosti i vokabulara tada izuzetno bitna (Prezbindowski i Lederberg, 2003). Djeca šire svoj vokabular neposredno i posredno. Neposredno je usvajanje novih riječi iz iskaza koje okolina upućuje izravno djetetu i raznim načinima ga uči novim riječima i značenjima. Međutim, većina se vokabulara stječe posredno, svakodnevnom interakcijom s odraslima, vršnjacima, bližnjima (Luckner i Cooke, 2010). Dijete urednoga sluha razvija sposobnost usvajanja novih riječi i značenja iz konteksta, spontano, iz govora odraslih osoba u njegovoj okolini. Djeca s oštećenjem sluha nemaju tu mogućnost usvajanja novih riječi i spontanog širenja vokabulara slušanjem govora okoline. Zbog toga je njihov vokabular kvantitativno smanjen u odnosu na rječnik djece urednog sluha - i na kraju osnovnoškolskog i srednjoškolskog obrazovanja (Kobašić i Pribanić, 2010).

Većina istraživanja pokazuje slabije rječničko znanje gluhe i nagluhe djece u usporedbi s njihovim čujućim vršnjacima. Također, nalazi pokazuju da gluhi i nagluhi učenici često zaostaju u usvajanju rječnika, imaju smanjen opseg rječničkog znanja, sporije usvajaju nove riječi te se rjeđe nalaze u sadržajima koji facilitiraju usvajanje novih riječi (Easterbrooks i Estes, 2007; Marschark i Wauters, 2008; Rose, McAnally i Quigley, 2004). Međutim, uspoređujući razvoj jezika rano implantirane djece i djece urednog sluha s jednakim slušnim iskustvom, Rinaldi i Caselli (2009) navode kako nema značajnijih razlika u broju produciranih riječi i završavanju rečenica. Takav rezultat pokazuje kako su zapravo slušna dob i trajanje formalnog obrazovanja vrlo bitni elementi koje treba uzeti u obzir kod procjenjivanja jezičnih sposobnosti gluhe djece. Slušna dob pokazala se bitnom i u istraživanju Fagan i Pisonija (2010), gdje je 23 gluhe djece čujućih roditelja, koja su implantirana

Tablica 1. Demografska, audiološka i rehabilitacijska obilježja ispitanika

S	R	KD	DG	KI	DNK	H	V	OS
Ž	7	14;2	0;9	1;9	Govor	1;0	Da	Ne
Ž	3	10;3	1;3	5;0	Govor	2;6	Da	Ne
Ž	3	10;10	2;0	2;10	Govor	2;0	Da	Ne
Ž	5	12;2	0;0	3;8	Govor	1;0	Da	Ne
Ž	2	10;2	0;2	2;0	Govor uz geste i znakove	2;2	Da	Ne
M	5	12;6	0;0	4;4	Govor	0;7	Da	Ne
M	3	10;04	0;4	1;4	Govor	0;11	Ne	Da
Ž	7	13;6	0;6	2;4	Govor	0;6	Da	Da
Ž	8	15;1	0;0	2;3	Govor	1;0	Da	Ne
M	6	13;1	1;5	2;2	Govor	1;6	Da	Ne

Legenda: S=spol; KD=kronološka dob ispitanika pri ispitivanju; DG=dob ispitanika u kojoj je dijagnosticirano oštećenje sluha; KI=dob djeteta pri kohlearnoj implantaciji; H=dob ispitanika u kojoj je započeta rehabilitacija; V=iskustvo pohađanja vrtića; OS =postojanje oštećenja sluha u užoj obitelji

između 1. i 6. godine ispitano Peabody slikovnim testom rječnika (PPVT-III), a za svakog je ispitanika izračunana i slušna dob.

Rezultati pokazuju kako su ta djeca razumjela riječi iz svih očekivanih sadržajnih cjelina PPVT-III testa, ali s obzirom na slušnu, a ne i kronološku dob. Odnosno, razina rječnika bila je adekvatna s obzirom na slušnu dob djece, ali ispod prosjeka s obzirom na kronološku dob. Stoga, Fagan i Pisoni (2010) navode da većina implantirane djece, s obzirom na kronološku dob, ipak ne dostiže svoje čujuće vršnjake. Smatraju da djeca, bez obzira na ranu implantaciju, sporije i u manjim sekvencama usvajaju nove riječi, a onda se sporije i prisjećaju naučenih riječi. Usvajanje rječnika tijekom prve dvije ili tri godine života može utjecati i na razvoj morfosintakse, jer se razvojem rječnika stimuliraju centri u lijevoj hemisferi mozga zaslužni za razvoja fonologije, morfologije i sintakse (Connor i sur., 2006).

Razvijanje gramatičkih vještina vrlo je važno, ne samo zbog mogućnosti razumijevanja i izražavanja složenih ideja, već i zbog razvoja same pismenosti (Inscoc, Odell, Archbold i Nikolopoulos, 2009). Isto tako, oštećenje sluha ima drugačiji utjecaj na različite jezične sastavnice, odnosno razvoj pojedinih jezičnih sastavnica bit će različito podržan kohlearnom implantacijom (Duchesne, 2015). Gluha djeca pokazuju veća odstupanja u morfosintaksi nego u rječniku, u usporedbi s djecom urednoga razvoja (Caselli, Rinaldi, Varuzza, Giuliani i Burdo, 2012; Duchesne, Sutton, Bergeron i Trudeau, 2010), proizvode manje i kraće rečenice, s manje funkcionalnih riječi.

Rana implantacija pokazala se ključnom i u razvoju morfosintaktičkih vještina. Nikolopoulos, Dyar, Archibold i O'Donoghue (2004) ispitali su 82 djece implantirane prije i nakon četvrte godine TROG testom razumijevanja gramatike. Rezultati pokazuju kako je prije implantacije samo 2 % djece s prelingvalnim oštećenjem sluha bilo iznad 1. centila, s obzirom na postignuća djece urednoga sluha, a nakon implantacije 36 % djece, koja su implantirana prije

četvrte godine života, postiglo je rezultat između 25. i 75. centila. Time su autori zaključili kako je usvajanje morfosintakse kod djece s prelingvalnim oštećenjem sluha pospješeno kohlearnom implantacijom, posebno kod one implantirane prije četvrte godine.

Iz navedenog je vidljivo da sve zemlje koje provode postupak implantacije imaju iskustvo velikih varijacija unutar populacije djece s KI. Stoga je više istraživača upozorilo da je potrebno istražiti razloge tih varijacija, i to izvan implantacijskih/audioloških varijabli. Utvrđeno je da priličan broj djece s KI, s naizgled odličnim predispozicijama na adekvatan govorno-jezični razvoj, ne započinje formalno obrazovanje s odgovarajućim (kronološki prikladnim) jezičnim znanjima.

Unatoč činjenici da je u Hrvatskoj rana implantacija, od 1. godine života djeteta, uobičajen postupak intervencije kod male prelingvalno gluhe djece, još ne postoje istraživanja koja sustavno analiziraju govorni i jezični razvoj i postignuća.

Cilj je ovog rada dati uvid u receptivno jezično funkcioniranje implantiranih učenika osnovne škole.

METODE

Ispitanici

Istraživanjem je obuhvaćeno desetero prelingvalno gluhe djece s ugrađenim kohlearnim implantatom, polaznika redovnih osnovnih škola, na području Grada Zagreba i Zagrebačke županije, Bjelovarsko-bilogorske, Međimurske, Požeško-slavonske, Varaždinske te Virovitičko-podravske županije. Tablica 1. prikazuje demografske i audiološke varijable koje su odrednice profila sudionika istraživanja.

Većina ispitanika ženskog je spola (N=7). Prosječna kronološka dob je 11;9 godina (SD = 1.84), s rasponom od 10 godina i 2 mjeseca do 15 godina i 1 mjesec. Kod troje ispitanika je oštećenje sluha utvrđeno pri rođenju, kod četvero ispitanika do dobi od 9 mjeseci, dok je dijagnoza oštećenja sluha kod troje ispitanika postavljena nešto kasnije (do 2. godine). Svi ispitanici aktivno koriste kohlearni implantat. Nadalje, prosječna dob pri implantaciji ispitanika je 2;4 godine (SD = 1;3).

Većina učenika implantirana je do 3. godine, te su, osim jedne ispitanice, implantirani jednostrano. Prosječna je slušna dob 9;1 godinu (SD = 2;2) s rasponom od 5 do 12 godina i 10 mjeseci, ukazujući na činjenicu da su svi ispitanici iskusni korisnici kohlearnog implanta.

Devetero ispitanika koristilo je slušne aparate prije kohlearne implantacije. Uzrok oštećenja sluha kod polovice ispitanika je genetski (N=5), dok drugi uključuju anomaliju unutarnjeg uha, meningitis te nepoznatu etiologiju. Oštećenje sluha prisutno je kod drugih članova uže obitelji kod dva ispitanika. Prema roditeljskom izvješću, dodatne teškoće nisu dijagnosticirane ni kod jednog ispitanika.

Sedmero ispitanika pohađalo je ustanove predškolskog odgoja po redovnom programu. Samo jedna ispitanica komunicira govorom uz geste i znakove, a ostali ispitanici oslanjaju se samo na hrvatski govorni jezik kao preferirani način komunikacije.

Mjerni instrumenti i postupak ispitivanja

Receptivna rječnička i gramatička znanja učenika s kohlearnim implantatom ispitana su Peabody slikovnim testom rječnika PPVT-III HR (Dunn i sur., 2010) i Testom razumijevanja gramatike TROG-2:HR (Bishop, Kuvač Kraljević, Hržica, Kovačević i Kologranić Belić, 2014).

Peabody slikovni test rječnika (PPVT-III HR) standardizirana je hrvatska verzija PPVT-III testa za mjerenje receptivnog rječnika. Može se koristiti i kao trijažni postupak za provjeru verbalne sposobnosti djece i odraslih. Ne zahtijeva čitanje i pisanje, lagan je za primjenu te se može koristiti kao mjera lingvističkog potencijala osoba s govornim teškoćama. Može se koristiti i za testiranje osoba s različitim poteškoćama: autizmom, cerebralnom paralizom, psihotičnim simptomima, vizualno-perceptivnim problemima, oštećenjem sluha i sl. PPVT-III HR sadrži 4 zadatka za uvježbavanje i 17 setova po 12 zadataka poredanih po težini – svaki sljedeći niz je zahtjevniji. Ispitanikov zadatak je da odabere jednu od četiri slike na stranici koja najbolje prikazuje značenje riječi koju je čuo. Testiranje se prekida kad ispitanik u jednom setu napravi 8 pogrešaka. Hrvatska verzija PPVT-III testa prošla je kulturološke i jezične adaptacije, a standardizirana je na 1710 osoba (Dunn i sur., 2009). Ovaj se test često primjenjuje u istraživanjima jezičnih sposobnosti osoba s oštećenjem sluha (Fagan i Pisoni, 2010; Harris i sur., 2013; Rufsvold, Wang, Hartman, Arora i Smolen, 2018; Wang, Shafto i Houston, 2018; Diaz, Labrell, Le Normand, Guinchat i Dellatolas, 2019).

Test razumijevanja gramatike (TROG-2:HR, Bishop i sur., 2014) receptivni je jezični test kojim se procjenjuje razumijevanje hrvatske gramatike, temeljen na TROG-2 testu koji je razvila Dorothy Bishop 2003. godine. Preveden je i adaptiran za primjenu na hrvatskom jeziku te standardiziran na uzorku uredno čujuće djece, govornika hrvatskog jezika. TROG-2:HR omogućava procjenu gramatike, otkrivajući i specifična područja gramatičkih teškoća. Test se sastoji od 80 ispitnih čestica, a svaka čestica nudi izbor od četiri slika. Ispitivač čita zadanu rečenicu, a ispitanik treba odabrati koja od ponuđenih četiriju slika odgovara ciljnoj rečenici. Cilj je odrediti razinu razumijevanja sintaktičkih struktura bez olakšavajućih tragova. Slike se razlikuju u gramatičkom ili leksičkom elementu. U testu su jednostavne imenice, glagoli i pridjevi. Za svaki gramatički kontrast blok je od 4 zadatka, a da bi blok bio uspješno riješen potrebno je na sva 4 točno odgovoriti. Blokovi čestica su poredani po rastućoj težini. Ispitivanje se prekida kada ispitanik pogriješi u pet blokova zaredom. Klinička vrijednost testa je – uz kvantitativni rezultat kojim se može razlučiti uredno razumijevanje gramatike od onog narušenog – i u mogućnosti kvalitativne analize pogrešaka. Stoga, lošija izvedba na testu može ukazivati i na problem u leksičkom razumijevanju, poteškoće održavanja pažnje i teškoće u obradi različitih sintaktičkih struktura, a ne samo nepoznavanje gramatičkih struktura. Sirovi rezultat može se izraziti u standardiziranom rezultatu, centilima i ekvivalentnoj dobi, jer je TROG-2:HR standardiziran na 722 djece u dobi od 4 do 15 godina te na 162 odrasle osobe (Bishop, Kuvač Kraljević, Hržica, Kovačević i Kologranić Belić, 2014).

Ispitanici i njihove obitelji kontaktirani su pozivnim pismom. Obitelji su najprije obaviještene o ciljevima i

protokolu istraživanja. Prije svakog ispitivanja, roditelji svakog sudionika potpisali su informirani pristanak za sudjelovanje djeteta u istraživanju i ispunili upitnik o demografskim, audiološkim, rehabilitacijskim i edukacijskim specifičnostima sudionika.

Ispitivanje sudionika istraživanja provedeno je u kontroliranim uvjetima. Svaki je sudionik ispitivan individualno, u tihoj, mirnoj i dobro osvijetljenoj prostoriji s jednim ili dva ispitivača. Svi ispitanici dobili su upute za provođenje ispitivanja govornim jezikom. Ispitne čestice su svakom djetetu prezentirane govornim jezikom, uz napomenu da dobro slušaju ispitivača. Ispitanici su poticani da se služe i očitavanjem s usana, kako bi se umanjio utjecaj lošije slušne percepcije zbog kohlearnog implantata. Ispitivanje je prosječno trajalo 45 minuta.

Obrada podataka

Rezultati istraživanja obrađeni su statističkim programom SPSS Statistics 22 (IBM, Chicago, IL, SAD). Napravljena je deskriptivna analiza podataka i primijenjen neparametrijski Spearmanov koeficijent korelacije za mjerenje povezanosti između varijabli. Rezultati su prikazani tablično i grafički.

REZULTATI I RASPRAVA

Deskriptivna statistika postignutih rezultata na oba testa prikazana je u tablici 2. Rezultati jednog ispitanika na testu razumijevanja rječnika nedostaju zbog nemogućnosti dolaska ispitanika na drugi dio ispitivanja. Većina ispitanika (N=8) postigla je ispodprosječne rezultate na PPVT-III-HR u odnosu na populaciju urednog sluha iste kronološke dobi. Samo dva ispitanika dostigla su rezultat iznad 16. centila, odnosno z-vrijednost od 85. Individualna analiza rezultata pokazuje da je čak troje sudionika postiglo izuzetno niske rezultate (manje od 2 standardne devijacije od aritmetičke sredine normiranih rezultata), četvero sudionika ima umjereno nizak rezultat, a rezultati samo dvoje sudionika bili su u prosjeku. Važno je napomenuti da je jedan sudionik postigao nisko prosječni rezultat (21. centil), a drugi visoko prosječni (63. centil).

Rezultati na TROG-2:HR testu za razumijevanje gramatike pokazali su prisutnost deficita u poznavanju i razumijevanju gramatike hrvatskoga jezika kod naših ispitanika. Prosječni broj točno riješenih blokova je 8 (SD=5, min=3, maks=19). Većina ispitanika (N=8) postigla je rezultate koji korespondiraju izrazito niskom postignuću (manje ili jednako 1. centilu). Dva ispitanika postigla su visoko prosječni rezultat (55. centil) i visoki rezultat (90. centil) na testu razumijevanja gramatike.

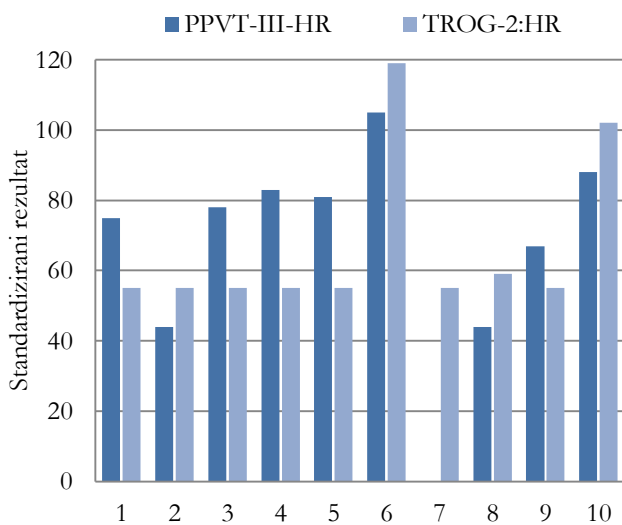
Usporedbom prosječnih standardiziranih rezultata na testu rječnika i gramatike, s obzirom na kronološku i slušnu dob ispitanika (tablica 2), uočava se da su rezultati ispitanika – u odnosu na čujuće vršnjake na razumijevanju rječnika i morfosintakse – lošiji (slika 1). Međutim, uspoređujući rezultate gluhih ispitanika s rezultatima mlađih čujućih učenika, izjednačenih po slušnoj dobi (preuzetih iz normativnih standardizacijskih uzoraka dvaju testova), rezultati receptivnog rječnika usporedivi su s rezultatima

čujućih, dok je prosječni rezultat na testu razumijevanja gramatike još uvijek neadekvatan (slika 2). Ovakvi nalazi pokazuju da gramatičke, odnosno morfosintaktičke, teškoće perzistiraju dugo u ovoj populaciji i više su otporne na logopedsku intervenciju.

Tablica 2. Deskriptivna statistika standardiziranih rezultata na PPVT-III-HR testu rječnika i Testu razumijevanja gramatike TROG-2:HR, s obzirom na kronološku (KD) i slušnu dob (SLD) ispitanika

		N	M	SD	Min	Maks
PPVT-III-HR	KD	9	74	20	44	105
	SLD	9	99	26	53	151
TROG-2:HR	KD	10	67	24	55	119
	SLD	10	73	22	55	120

Legenda: N=broj ispitanika; M=srednji rezultat na jezičnim testovima; SD=standardna devijacija; Min=minimalan rezultat; Maks=maksimalan rezultat; KD=kronološka dob ispitanika pri ispitivanju; SLD=slušna dob ispitanika pri ispitivanju



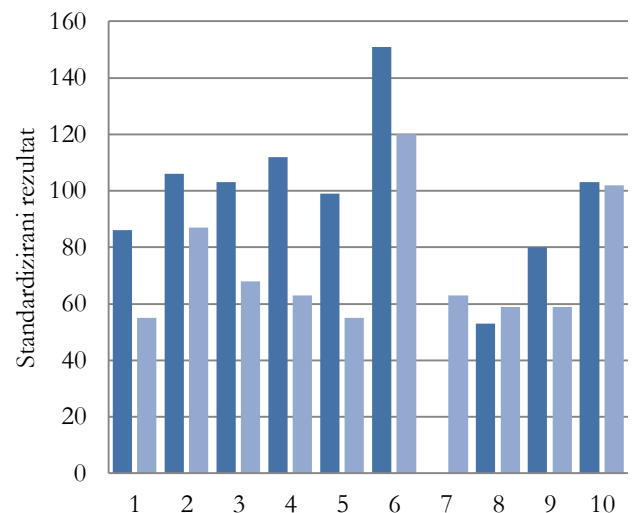
Slika 1. Standardizirani rezultati na testovima receptivnog rječnika i gramatike (PPVT-III-HR i TROG-2:HR) s obzirom na kronološku dob ispitanika

Nadalje, osmero ispitanika pokazalo je klinički značajna, loša postignuća na TROG-2:HR testu, odnosno rezultate ispod z-vrijednosti od 80. Kvalitativnom analizom njihovih pogrešaka utvrđene su specifičnosti profila učenika predložene u tablici 3. Vidljivo je da su kod svih učenika s manje uspješnim postignućima na testu razumijevanja gramatike prisutne i leksičke pogreške.

Jedine strukture u TROG-2:HR testu koje su svi ispitanici točno riješili su jednostavne rečenice s dva člana, poput rečenica *Ova trči*, rečenicama s negacijom (*Čovjek ne*

sjeđi), te rečenične strukture koje ispituju glagolski vid (*Žena je popila vodu*). Teškoće su bile s rečenicama s prijedlozima *u* i *na* (blok C), poput rečenica *Šalica je u kutiji*, koje je dio ispitanika (N=3) netočno riješio. Također, dio ispitanika (N=3) imao je poteškoća s rješavanjem tročlanih rečenica (*Pas stoji na stolu*) i rečenica s komparacijom (*Patka je veća od lopte*). Polovica ispitanika imala je poteškoća s rečenicama s četiri člana (*Konj vidi šalicu i knjigu*), unatoč činjenici da je ta struktura sintaktički relativno jednostavna. Najviše teškoća, čak kod osmero ispitanika, bilo je s rečenicama s nekanoničkim redom riječi, primjerice *Kravu lovi djevojčica*, rečenicama kojima se iskazuje izravni anaforički odnos (*Čovjek gleda u konja i trč*), te sa zamjenicama u jednini i množini (sedmero ispitanika), primjerice *Oni ga nose*. Atributne odnosno rečenice (*Čovjek koji jede gleda psa*) i rečenice s naknadnom izmjenom subjekta (*Slon koji gura dječaka je velik*) uspješno je riješio samo jedan ispitanik.

■ PPVT-III-HR slušna dob ■ TROG-2:HR slušna dob



Slika 2. Standardizirani rezultati na testovima receptivnog rječnika i gramatike (PPVT-III-HR i TROG-2:HR) s obzirom na slušnu dob

Tablica 3. Vrste pogrešaka na TROG-2:HR testu razumijevanja gramatike

	Leksičke pogreške	Sustavne pogreške	Vrsta pogreške
Ispitanik 1	Da	H	Slučajne
Ispitanik 2	Da	Nijedan	Povremene
Ispitanik 3	Da	H	Povremene
Ispitanik 4	Da	H	Povremene
Ispitanik 5	Da	G, H	Slučajne
Ispitanik 6	Da	Nijedan	Povremene
Ispitanik 7	Da	K	Povremene
Ispitanik 8	Da	H	Povremene

Legenda: G=rečenice s komparacijom; H=rečenice s tri člana (OPS); K=atributne odnosno subjektne rečenice

Loše postignuće na TROG-2:HR testu ne mora nužno značiti problem gramatičkog razumijevanja, već je moguće da je to problem pažnje ili pamćenja, kao i smanjeno razumijevanje vokabulara koji se koristi u testu (Bishop i sur., 2014). U nekim su blokovima prisutni leksički distraktori, koje će ispitanik odabrati ako tijekom testiranja ne sluša pažljivo ili se ne može sjetiti značenja jedne ili dviju riječi iz rečenice (Bishop i sur., 2014). Pogreške učinjene na blokovima A, E i F mogu značiti prisutnost teškoća upamćivanja riječi ili teškoća s integracijom informacija iz različitih dijelova rečenica. Iako nijedan ispitanik nije pogrešno riješio sva tri bloka, ispitanik 1 i ispitanik 5 pogrešno su riješili blokove E i F, a njihove su izvedbe na testu najniže (ispitanik 1 je ukupno riješio četiri bloka, a ispitanik 5 ukupno tri bloka), te možemo zaključiti da – iako kod tih ispitanika postoje teškoće razumijevanja gramatike hrvatskog jezika – ipak su prisutne i poteškoće negramatičkog razumijevanja. Zbog toga loš rezultat na drugim blokovima ne može biti pripisan samo teškoćama u razumijevanju gramatike.

Analizom pogrešaka na različitim rečeničnim strukturama moguće je uočiti različite profile gramatičkog razumijevanja ispitanika. Kod šestoro ispitanika prisutne su sustavne pogreške u interpretiranju nekanoničkog reda riječi u rečenicama u kojima se oslanjaju na poznati red riječi te odabiru subjekt-predikat-objekt oblik, što je potvrdila i D. Bishop (1983) u ispitivanju djece s prelingvalnim oštećenjem sluha.

Nadalje, nije utvrđena statistički značajna povezanost između standardnih rezultata na testu rječnika i testu razumijevanja gramatike ($r_s(8)=0.462$, $p=0.210$). Međutim, usporedbom rezultata na receptivnom testu rječnika i gramatike, moguće je uočiti da, u prosjeku, ispitanici imaju bolja rječnička znanja u odnosu na morfosintaktička znanja (tablica 2.). Međutim, statistički značajna povezanost je pronađena između standardiziranih rezultata na testu rječnika i testu razumijevanja gramatike, ali onih koji reflektiraju slušnu dob ispitanika ($r_s(8)=0.726$, $p=0.027$).

ZAKLJUČAK

Iako kohlearna implantacija omogućava gluhoj djeci pristup zvuku i boljem razvoju slušanja, pružajući im veće mogućnosti razvoja jezičnih sposobnosti (Tomblin, Spencer, Flock, Tyler i Gantz, 1999), govorni procesor, iako sofisticiran, još onemogućava potpune i bogate reprezentacije akustičkih signala (Houston i Bergeson, 2014). Neka djeca s kohlearnim implantatom uspiju razviti prikladne jezične vještine za dob, ali mnoga druga, čak i ona implantirana u vrlo ranoj dobi, često značajno zaostaju za čujućim vršnjacima u jezičnim sposobnostima, a posljedično i u pismenosti te akademskim postignućima (Diaz i sur., 2019; Holt, Beer, Kronenberger, Pisoni i Lalonde, 2012). Brojni nalazi istraživanja pokazuju da otprilike polovica (rano) implantirane djece ne postiže zadovoljavajuće rezultate na jezičnim testovima. U ovom preliminarnom istraživanju, u kojem smo se usmjerili receptivnom rječničkom i gramatičkom znanju, samo je dvoje učenika postiglo kronološki prikladna postignuća i na testu rječnika i na testu gramatike. Istraživanja također pokazuju da gluha implantirana djeca postižu nejednake rezultate u različitim

jezičnim sastavnicama, pa uglavnom imaju bolja rječnička znanja od onih morfosintaktičkih (Caselli i sur., 2012; Duchesne i sur., 2009), što je potvrdilo i naše istraživanje. Naposljetku, istraživanjima je utvrđena povezanost nekih demografskih varijabli s govorno-jezičnim ishodima kohlearne implantacije, kao što su dob djeteta pri implantaciji, predimplantacijski stupanj oštećenja sluha, način komunikacije te duljina korištenja implantata. Međutim ovi čimbenici, posebno, ne objašnjavaju svu varijancu u mjerama ishoda implantacije. Primjerice, dvoje ispitanika s najboljim receptivnim jezičnim sposobnostima su implantirani, jedan s 2 godine i 2 mjeseca, a drugi s 4 godine i 4 mjeseca, dok je troje najranije implantiranih ispitanika (dob implantacije 1;4 1;9 i 2 godine) postiglo vrlo niske rezultate i na testu receptivnog rječnika (nijedan od troje ispitanika nije postigao rezultat bolji od 10. centila) i na testu receptivne gramatike (1. centil). Stoga bi bilo uputno istraživačke napore usmjeriti analizi i drugih, nejezičnih čimbenika – kognitivnim, obiteljskim i rehabilitacijskim – koji mogu pridonijeti objašnjavanju iznimne heterogenosti jezičnih postignuća implantirane djece.

Zaključno, ovo preliminarno istraživanje ukazalo je na loša receptivna rječnička i gramatička znanja gluhih učenika osnovne škole - korisnika kohlearnih implantata. Prijeko su potrebna sustavna, longitudinalna istraživanja jezičnih postignuća (rano) implantirane djece u Republici Hrvatskoj, s ciljem doprinosa lingvističkim znanstvenim spoznajama, osobito u području receptivne i ekspresivne gramatike pedijatrijskih korisnika kohlearnog implantata.

LITERATURA

- 1) Beer, J., Kronenberger, W. G., Castellanos, I., Colson, B. G., Henning, S. C. & Pisoni, D. B. (2014). Executive Functioning Skills in Preschool-Age Children With Cochlear Implants. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 57(4), 1521-1534. DOI: 10.1044/2014_jslhr-h-13-0054
- 2) Bishop, D. M. V., Kuvač Kraljević, J., Hrzica, G., Kovačević, M. i Kologranić Belić, L. (2014). *Test razumijevanja gramatike TROG-2:HR*. Jastrebarsko: Naklada Slap.
- 3) Beer, J., Kronenberger, W. G., Castellanos, I., Colson, B. G., Henning, S. C. & Pisoni, D. B. (2014). Executive Functioning Skills in Preschool-Age Children With Cochlear Implants. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 57(4), 1521-1534. DOI: 10.1044/2014_jslhr-h-13-0054
- 4) Bishop, D. V. M. (1983). Comprehension of english syntax by profoundly deaf children. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 24(3), 415-434. DOI: 10.1111/j.1469-7610.1983.tb00118.x
- 5) Caselli, M. C., Rinaldi, P., Varuzza, C., Giuliani, A. & Burdo, S. (2012). Cochlear Implant in the Second Year of Life: Lexical and Grammatical Outcomes. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 55(2), 382-394. DOI: 10.1044/1092-4388(2011/10-0248)
- 6) Connor, C. M. D., Craig, H. K., Raudenbush, S. W., Heavner, K. & Zwolan, T. A. (2006). The age at which young deaf children receive cochlear implants and their vocabulary and speech-production growth: Is there an added value for early implantation? *Ear and Hearing*, 27(6),

- 628-644. DOI: 10.1097/01.aud.0000240640.59205.42
- 7) Desjardin, J. L. (2006). Family Empowerment: Supporting Language Development in Young Children Who Are Deaf or Hard of Hearing. *The Volta Review*, 106(3), 275-298.
- 8) Diaz, L., Labrell, F., Le Normand, M. T., Guinchat, V. & Dellatolas, G. (2019). School achievement of deaf children ten years after cochlear implantation. *Neuropsychiatrie de l'Enfance et de l'Adolescence*, 67(1), 50-57. DOI: 10.1016/j.neurenf.2018.07.006
- 9) Downs, M. E. & Yoshinaga-Itano, C. (1999). The efficacy of early identification and intervention for children with hearing impairment. *Pediatric Clinics of North America*, 46(1), 79-87. DOI: 10.1016/S0031-3955(05)70082-1
- 10) Duchesne, L., Sutton, A., Bergeron, F. & Trudeau, N. (2010). Early lexical development of children with cochlear implants. *Canadian Journal of Speech-Language Pathology & Audiology*, 34(2), 132-145. Preuzeto s <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ccm&AN=105072988&site=ehost-live>
- 11) Duchesne, Louise. (2015). Grammatical Competence After Early Cochlear Implantation. U: M. Marschark & P. E. Spencer (ur.), *The Oxford handbook of deaf studies in language* (pp. 113-131). DOI: 10.1093/oxfordhb/9780190241414.013.8
- 12) Duchesne, Louise, Sutton, A. & Bergeron, F. (2009). Language achievement in children who received cochlear implants between 1 and 2 years of Age: Group trends and individual patterns. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 14(4), 465-485. DOI: 10.1093/deafed/enp010
- 13) Easterbrooks, S. R. & Estes, E. L. (2007). *Helping deaf and hard of hearing students to use spoken language: A guide for educators and families*. Thousand Oaks, CA, US: Corwin Press
- 14) Fagan, M. K. & Pisoni, D. B. (2010). Hearing experience and receptive vocabulary development in deaf children with cochlear implants. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 12(4), 149-161. DOI: 10.1093/deafed/enq001
- 15) Fagan, M. K., Pisoni, D. B., Horn, D. L. & Dillon, C. M. (2007). Neuropsychological correlates of vocabulary, reading, and working memory in deaf children with cochlear implants. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 12(4), 461-471. DOI: 10.1093/deafed/enm023
- 16) Fryauf-Bertschy, H., Tyler, R. S., Kelsay, D. M. R., Gantz, B. J. & Woodworth, G. G. (1997). Cochlear implant use by prelingually deafened children: The influences of age at implant and length of device use. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 40, 183-199. DOI: 10.1044/jslhr.4001.183
- 17) Geers, A. E., Moog, J. S., Biedenstein, J., Brenner, C. & Hayes, H. (2009). Spoken language scores of children using cochlear implants compared to hearing age-mates at school entry. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 14(3), 371-385. DOI: 10.1093/deafed/enn046
- 18) Harris, M. S., Kronenberger, W. G., Gao, S., Hoen, H. M., Miyamoto, R. T. & Pisoni, D. B. (2013). Verbal short-term memory development and spoken language outcomes in deaf children with cochlear implants. *Ear and Hearing* 34(2), 179-192. DOI: 10.1097/AUD.0b013e318269ce50
- 19) Holt, R. F. & Svirsky, M. A. (2008). An exploratory look at pediatric cochlear implantation: Is earliest always best? *Ear and Hearing*, 29(4), 492-511. DOI: 10.1097/AUD.0b013e31816c409f
- 20) Holt, R. F., Beer, J., Kronenberger, W. G., Pisoni, D. B. & Lalonde, K. (2012). Cochlear Implant Users' Speech and Language Outcomes: Some Preliminary Findings. *Journal of Speech Language and Hearing Research*, 55(3), 848-864. DOI: 10.1044/1092-4388(2011/11-0143)
- 21) Hornsby, B. W. Y., Johnson, E. E. & Picou, E. (2011). Effects of degree and configuration of hearing loss on the contribution of high- and low-frequency speech information to bilateral speech understanding. *Ear and Hearing*, 32(5), 543-555. DOI: 10.1097/AUD.0b013e31820e5028
- 22) Houston, D. M. & Bergeson, T. R. (2014). Hearing versus listening: Attention to speech and its role in language acquisition in deaf infants with cochlear implants. *Lingua*, 139, 10-25. DOI: 10.1016/j.lingua.2013.08.001
- 23) Huttenlocher, P. R. (1979). Synaptic density in human frontal cortex - developmental changes and effects of aging. *Brain Research*, 163(2), 195-205. Preuzeto s <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/427544>
- 24) Inscoc, J. R., Odell, A., Archbold, S. & Nikolopoulos, T. (2009). Expressive spoken language development in deaf children with cochlear implants who are beginning formal education. *Deafness and Education International*, 11(1), 39-55. DOI: 10.1002/dei.252
- 25) Kirk, K. I., Miyamoto, R. T., Ying, E. A., Perdew, A. E. & Zuganelis, H. (2000). Cochlear Implantation in Young Children: Effects of Age at Implantation and Communication Mode. *The Volta Review*, 102(4), 127-144.
- 26) Kobašić, K. i Pribanić, L. (2010). Receptivni rječnik u odraslih gluhih osoba. *Hrvatska revija za rehabilitacijska istraživanja*, 46(2), 34-49. Preuzeto s http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=92224
- 27) Kronenberger, W. G., Pisoni, D. B., Henning, S. C. & Colson, B. G. (2013). Executive functioning skills in long-term users of cochlear implants: A case control study. *Journal of Pediatric Psychology*, 38(8), 902-914. DOI: 10.1093/jpepsy/jst034
- 28) Luckner, J. L. & Cooke, C. (2010). A summary of the vocabulary research with students who are deaf or hard of hearing. *American Annals of the Deaf*, 155(1), 38-67. DOI: 17754-AAD155.1
- 29) Marschark, M. & Wauters, L. (2008). *Language Comprehension and Learning by Deaf Students*. U: M. Marschark, P. C. Hauser (ur.). *Deaf Cognition: Foundations and Outcomes* (str. 309-350). Oxford, New York: Oxford University Press. DOI: 10.1093/acprof:oso/9780195368673.003.0012
- 30) Miyamoto, R. T., Houston, D. M., Kirk, K. I., Perdew, A. E. & Svirsky, M. A. (2003). Language development in deaf infants following cochlear implantation. *Acta Oto-Laryngologica*, 123(2), 241-244. DOI: 10.1080/00016480310001079
- 31) Moeller, M. P. (2000). Early Intervention and Language Development in Children Who Are Deaf and Hard of Hearing. *PEDIATRICS*, 106(3), e43-e43. DOI: 10.1542/peds.106.3.e43
- 32) Nicholas, J. G. & Geers, A. E. (2006). Effects of early auditory experience on the spoken language of deaf children at 3 years of age. *Ear and Hearing*, 27(3), 286-298. DOI: 10.1097/01.aud.0000215973.76912.c6
- 33) Nikolopoulos, T. P., Dyar, D., Archbold, S. &

- O'Donoghue, G. M. (2004). Development of Spoken Language Grammar Following Cochlear Implantation in Prelingually Deaf Children. *Archives of Otolaryngology - Head and Neck Surgery*, 130(5), 629-633. DOI: 10.1001/archotol.130.5.629
- 34) Niparko, J. K., Tobey, E. A., Thal, D. J., Eisenberg, L. S., Wang, N. Y., Quittner, A. L. & Fink, N. E. (2010). Spoken language development in children following cochlear implantation. *Journal of the American Medical Association*, 303(15), 1498-1506. DOI: 10.1001/jama.2010.451
- 35) Nittrouer, S. (2010). *Early development of children with hearing loss*. San Diego: Plural Publishing. Preuzeto s http://carthage.worldcat.org/title/early-development-of-children-with-hearing-loss/oclc/904697625&referer=brief_results
- 36) Prezbindowski, A. K. & Lederberg, A. R. (2003). Vocabulary Assessment of Deaf and Hard-of-Hearing Children From Infancy Through the Preschool Years. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 8(4), 383-400. DOI: 10.1093/deafed/eng031
- 37) Rinaldi, P., Baruffaldi, F., Burdo, S. & Caselli, M. C. (2013). Linguistic and pragmatic skills in toddlers with cochlear implant. *International Journal of Language and Communication Disorders*, 48(6), 715-725. DOI: 10.1111/1460-6984.12046
- 38) Rinaldi, P. & Caselli, C. (2009). Lexical and grammatical abilities in deaf Italian preschoolers: The role of duration of formal language experience. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 14(1), 63-75. DOI: 10.1093/deafed/enn019
- 39) Rose, S., McAnally, P. L. & Quigley, S. P. (2004). *Language Learning Practices with Deaf Children (3rd edition)*. Austin: PRO-ED, Inc.
- 40) Rufsvold, R., Wang, Y., Hartman, M. C., Arora, S. B. i Smolen, E. R. (2018). The Impact of Language Input on Deaf and Hard of Hearing Preschool Children Who Use Listening and Spoken Language. *American Annals of the Deaf*, 163(1), 35-60. DOI: 10.1353/aad.2018.0010
- 41) Sarant, J. (2012). Cochlear Implants in Children: A Review. U: N. Sadaf (Ed.), *Hearing Loss (str. 331-382)*. InTech. Preuzeto s <https://www.intechopen.com/books/hearing-loss/cochlear-implants-in-children-a-review>
- 42) Shonkoff, J. & Phillips, D. (ur.). (2000). *From neurons to neighborhoods: The science of early childhood development*. National Research Council (US) and Institute of Medicine (US) Committee on Integrating the Science of Early Childhood Development. Washington: National Academies Press DOI: 10.1002/yd.20044
- 43) Svirsky, M. A., Teoh, S. W. & Neuburger, H. (2004). Development of language and speech perception in congenitally, profoundly deaf children as a function of age at cochlear implantation. *Audiology and Neuro-Otology*, 9(4), 224-233. DOI: 10.1159/000078392
- 44) Tobey, E. A., Thal, D., Niparko, J. K., Eisenberg, L. S., Quittner, A. L. & Wang, N. Y. (2013). Influence of implantation age on school-age language performance in pediatric cochlear implant users. *International Journal of Audiology*, 52(4), 219-229. DOI: 10.3109/14992027.2012.759666
- 45) Tomblin, J. B., Barker, A. B., Spencer, L. J., Zhang, X. & Gantz, B. J. (2005). The Effect of Age at Cochlear Implant Initial Stimulation on Expressive Language Growth in Infants and Toddlers: Erratum. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 48(4), 853-867. DOI: 10.1044/1092-4388(2005/087)
- 46) Tomblin, J. Bruce, Spencer, L., Flock, S., Tyler, R. & Gantz, B. (1999). A Comparison of Language Achievement in Children With Cochlear Implants and Children Using Hearing Aids. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 42(2), 497-511. DOI: 10.1044/jslhr.4202.497
- 47) Wang, Y., Shafto, C. L. & Houston, D. M. (2018). Attention to speech and spoken language development in deaf children with cochlear implants: a 10-year longitudinal study. *Developmental Science*, 21(6), e12677. DOI: 10.1111/desc.12677
- 48) Yoshinaga-Itano, C. (2003). From Screening to Early Identification and Intervention: Discovering Predictors to Successful Outcomes for Children With Significant Hearing Loss. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 8(1), 11-30. DOI: 10.1093/deafed/8.1.11

Napomena

Rad je nastao u sklopu projekta *Jezične vještine rano implantirane djece i učenika*, koji je pomoglo Sveučilište u Zagrebu kratkoročnom financijskom potporom istraživanjima za 2018. godinu.