

# Receptivni rječnik i razumijevanje gramatike kod učenika s kohlearnim implantatom

---

Mrvica, Iva

Master's thesis / Diplomski rad

2018

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Education and Rehabilitation Sciences / Sveučilište u Zagrebu, Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:158:373020>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-17**



*Repository / Repozitorij:*

[Faculty of Education and Rehabilitation Sciences - Digital Repository](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
EDUKACIJSKO-REHABILITACIJSKI FAKULTET

Diplomski rad

RECEPTIVNI RJEČNIK I RAZUMIJEVANJE GRAMATIKE KOD UČENIKA S  
KOHLEARNIM IMPLANTATOM

Iva Mrvica

Zagreb, rujan 2018.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
EDUKACIJSKO-REHABILITACIJSKI FAKULTET

Diplomski rad

RECEPTIVNI RJEČNIK I RAZUMIJEVANJE GRAMATIKE KOD UČENIKA S  
KOHLEARNIM IMPLANTATOM

Iva Mrvica

Mentor: Izv.prof.dr.sc. Ljubica Pribanić

Zagreb, rujan 2018.

## ZAHVALE:

Želim zahvaliti svojoj obitelji, ocu Ivanu i majci Emiliji te bratu Emiliju, na svojoj pruženoj ljubavi, podršci i savjetima, posebno tijekom fakultetskog obrazovanja. Zahvaljujem dečku Luki, što je vjerovao u mene i bio moj oslonac od prvog dana studija. Zahvaljujem i dragim prijateljima, Nikolini, Anđeli i Stipi na svim ohrabrenjima i prijateljstvu tijekom lijepih, ali i teških trenutaka, Barbari, Katarini i Ružici koje su uljepšale fakultetske dane, dragoj Sanji na velikoj pomoći. Veliko hvala svima, bez vas ne bih bila ovdje gdje jesam.

Na kraju zahvaljujem mentorici izv.prof.dr.sc. Ljubici Pribanić i komentorici dr.sc. Ivi Hrastinski, na uloženom trudu i pruženoj pomoći te na razumijevanju i profesionalnosti.

## **Izjava o autorstvu rada**

Potvrđujem da sam osobno napisala rad *Receptivni rječnik i razumijevanje gramatke kod učenika s kohlearnim implantatom* i da sam njegova autorica.

Svi dijelovi rada, nalazi ili ideje koje su u radu citirane ili se temelje na drugim izvorima jasno su označeni kao takvi te su adekvatno navedeni u popisu literature.

**Ime i prezime:** Iva Mrvica

**Mjesto i datum:** Zagreb, rujan 2018.

## SAŽETAK

### **Receptivni rječnik i razumijevanje gramatike kod učenika s kohlearnim implantatom**

Studentica: Iva Mrvica

Mentorica: Izv.prof.dr.sc. Ljubica Pribanić

Komentorica: Dr.sc. Iva Hrastinski

Studijski smjer: Logopedija

Oštećenje sluha ubraja se u jedno od najčešćih prirođenih oštećenja, a s napretkom tehnologije, kohlearna implantacija dobija sve više zamaha. Razvoj i razina jezične kompetencije kod djece i učenika s kohlearnim implantatom nisu se mnogo istraživali na hrvatskom govornom području. Ovim se radom stječe uvid u neka jezična znanja učenika osnovnoškolske dobi, koji su implantirani do pete godine života. Cilj ovoga istraživanja bio je utvrditi kakve rezultate na testovima receptivnog rječnika i razumijevanja gramatike oni postižu te utječe li duljina korištenja implantata na te rezultate. Isto tako, željela se ispitati povezanost rječničkog znanja s razinom razumijevanja gramatičkih struktura. Istraživanjem je obuhvaćeno šestero djece, najmlađi ispitanik završio je drugi razred osnovne škole, dok je najstariji ispitanik završio sedmi razred osnovne škole. Učenici su ispitani Peabody slikovnim testom rječnika - (PPVT-III HR) te testom razumijevanja gramatike – (TROG-2:HR). Ispitanici su postigli ispodprosječne rezultate na varijabli opsega rječnika s obzirom na kronološku dob i prosječne rezultate na varijabli opsega rječnika s obzirom na slušnu dob te ispodprosječne rezultate na varijabli razumijevanja gramatike s obzirom i na kronološku i na slušnu dob. Povezanost rječničkog znanja s razinom razumijevanja gramatičkih struktura nije utvrđena. Dobiveni rezultati pokazuju kako ova skupina ispitanika, s obzirom na postavljene norme, zaostaje za čujućim vršnjacima, odnosno, ne postiže rezultate jezičnog razvoja koji se očekuju s obzirom na njihovu kronološku i slušnu dob.

**Ključne riječi:** oštećenje sluha, kohlearni implantat, rječnik, morfosintaksa, kronološka dob, slušna dob

## ABSTRACT

### **Receptive vocabulary and grammar comprehension in students with cochlear implants**

Student: Iva Mrvica

Mentor: Izv.prof.dr.sc. Ljubica Pribanić

Comentor: Dr.sc. Iva Hrastinski

Field of study: Speech and language therapy

Hearing loss is considered one of the most common congenital disabilities, and with the development of technology, cochlear implantation is becoming more common. Development and level of language competence in children and students with cochlear implants have not been studied thoroughly in Croatia. This paper provides insight to language skills of elementary school students, who have been implanted before the age of five. The goal of this preliminary study was to determine the level of receptive vocabulary and grammar comprehension knowledge and the effects of the duration of implant use on those skills. Furthermore, the correlation between vocabulary knowledge and grammar structures comprehension was examined. The sample included six elementary school students, attending 2nd to 7th grade. Students were assessed using the Croatian version of Peabody Picture Vocabulary Test (PPVT-III-HR) and the Croatian version of Test for Reception of Grammar (TROG-2:HR). The participants achieved below average scores on vocabulary knowledge with respect to their chronological age and average scores with respect to their hearing age. Also, students achieved below average scores on grammar comprehension test with respect to both chronological and hearing age. The correlation between vocabulary knowledge and level of grammar comprehension was not determined. Results suggest that this group of participants, taking into account given norms, lags behind their hearing peers, meaning that they do not achieve expected receptive language skills based on their chronological and hearing age.

**Key words:** hearing loss, cochlear implant, vocabulary, morphosyntax, chronological age, listening age

## Sadržaj

<b>1. UVOD</b> .....	1
<b>1.1. Oštećenje sluha</b> .....	1
<b>1.1.1. Rani probir novorođenčadi na oštećenje sluha</b> .....	2
<b>1.1.2. Rana dijagnostika oštećenja sluha</b> .....	4
<b>1.1.3. Rana intervencija</b> .....	5
<b>1.2. Kohlearni implantat</b> .....	6
<b>1.3. Čimbenici koji nakon implantacije utječu na govornu percepciju, produkciju i usvajanje jezika</b> 8	
<b>1.3.1. Kronološka dob djeteta prilikom postavljanja dijagnoze</b> .....	9
<b>1.3.2. Kronološka dob djeteta prilikom kohlearne implantacije</b> .....	9
<b>1.3.3. Neverbalna inteligencija</b> .....	10
<b>1.3.4. Način komunikacije</b> .....	10
<b>1.4. Rječnik</b> .....	11
<b>1.5. Morfosintaksa</b> .....	13
<b>2. PROBLEM ISTRAŽIVANJA</b> .....	14
<b>2.1. Problem</b> .....	14
<b>2.2. Ciljevi</b> .....	15
<b>2.3. Hipoteze</b> .....	15
<b>3. METODE ISTRAŽIVANJA</b> .....	16
<b>3.1. Uzorak</b> .....	16
<b>3.2. Opis varijabli</b> .....	18
<b>3.3 Ispitni materijal</b> .....	18
<b>3.3.1. Peabody slikovni test rječnika (PPVT-III HR)</b> .....	18
<b>3.3.2. Test razumijevanja gramatike (TROG-2:HR)</b> .....	19
<b>3.4. Način provođenja istraživanja</b> .....	19
<b>3.5. Metode obrade podataka</b> .....	20
<b>4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA I RASPRAVA</b> .....	20
<b>4.1 Rezultati na PPVT-III-HR testu rječnika</b> .....	20
<b>4.2. Rezultati na TROG-2:HR testu razumijevanja gramatike</b> .....	24
<b>4.2.1. Kvalitativna analiza rezultata TROG-2:HR testa</b> .....	26
<b>4.3. Povezanost rezultata testova receptivnog rječnika i razumijevanja gramatike</b> .....	27
<b>4.4. Nedostatci istraživanja</b> .....	29



5. VERIFIKACIJA HIPOTEZA .....	30
6. ZAKLJUČAK .....	31
7. LITERATURA .....	32

# 1. UVOD

## 1.1. Oštećenje sluha

Oštećenje sluha ubraja se u jedno od najčešćih prirodnih oštećenja, čija je učestalost 1-3 na 1000 novorođenčadi, odnosno, procjenjuje se da u svijetu trenutno postoji 278 milijuna ljudi s trajnim oštećenjem sluha većim od 40 dB (Danermark i sur., 2010). Međutim, tijekom posljednja tri ili četiri desetljeća, u razvijenim se zemljama incidencija stečenog oštećenja sluha smanjila, naročito kod djece, zbog napretka neonatalne skrbi (Smith, Bale i White, 2005). Oštećenje sluha, dakle, može biti prirodno ili stečeno, tj., može se pojaviti prije rođenja, za vrijeme poroda ili poslije rođenja. Postoje tri tipa oštećenja sluha: provodno, zamjedbeno ili miješano oštećenje, a neovisno o tipu, može se progresivno pogoršavati ili biti statično. Što se tiče uzroka oštećenja sluha, često je prisutno naslijeđe (genetički uzrok), ali i utjecaj okolinskih čimbenika (ne-genetički uzrok). Smatra se da je djelovanje različitih gena zaslužno za nastanak oštećenja sluha, međutim, najviše se ističe gen GJB2 (koneksin-26). Varijacije alela ovog gena uzrokuju otprilike polovinu kongenitalnih oštećenja sluha u populaciji bijelaca, dok je od ne-genetičkih uzroka najrašireniji meningitis (Smith, Bale i White, 2005). Prema težini, oštećenje sluha dijeli se na naglušost i gluhoću, a stupnjevi oštećenja sluha, prema Marnu i sur.,(2017) kreću se od blagog (26-40 dB), preko umjerenog (40-69 dB), umjereno teškog oštećenja sluha (70-90 dB) do gluhoće (>90 dB). Umjereno do teško nagluhe i teško nagluhe osobe auditivnu informaciju otežano primaju i razumiju, stoga je nadopunjavaju čitanjem s lica i usana (Bradarić-Jončić i Mohr, 2010), a uz pomoć kohlearnog implantata mogu percipirati kvantitativno i kvalitativno više govorno-jezičnih signala. Oštećenje sluha koje nastane prije ili tijekom ranog razdoblja razvoja govora važno je rano prepoznati kako bismo mogli pravodobno intervenirati i spriječiti ili umanjiti utjecaj na razvoj govorno-jezičnih i komunikacijskih sposobnosti (Marn i sur., 2017). Za razliku od drugih kliničkih stanja, rad s osobama s oštećenjem sluha, osim same medicinske skrbi, uključuje i socijalni i edukacijski sustav, a ono što treba dodatno istaknuti je kako je uz jačinu oštećenja sluha često potrebno istražiti i prisutnost dodatnih teškoća, ali i stavove i vjerovanja obitelji, prije početka samog tretmana (Smith, Bale i White, 2005).

### 1.1.1. Rani probir novorođenčadi na oštećenje sluha

Početak veljače 2002. godine u Hrvatskoj je započet, po prvi puta, Sveobuhvatni probir novorođenčadi na oštećenje sluha (SPNOS ili Universal Neonatal Hearing Screening – UNHS), na Odjelu za novorođenčad Klinike za ginekologiju i porodiljstvo bolnice „Sv. Duh“. Danas se probir provodi u svim hrvatskim rodilištima. Upravo je razvoj tehnologije omogućio pouzdaniju i raniju provjeru, pa je danas u svijetu, a onda i u Hrvatskoj, prihvaćen stav da je optimalno provjeriti sluh u sve djece bez obzira jesu li rizična ili ne i to najbolje u rodilištu, prije otpusta. Sluh se provjerava automatskim ispitivanjem otoakustičke emisije (A-OAE), danas najčešćom metodom u rodilištima. Metoda je jednostavna, brza, neinvazivna i objektivna, uz visoku osjetljivost i specifičnost, a ispituje se funkcija osjetnih stanica pužnice, jer jedino zdrava pužnica daje odgovor. Pogodna je za rano otkrivanje oštećenja sluha u novorođenčadi i predstavlja prvi stupanj probira. U zvukovod se šalju tihi zvučni podražaji - klikovi, a pomoću malog mikrofona mjeri se odziv iz pužnice. Rezultat se očitava pomoću računala - bilježi se odziv iz pužnice nakon zvučnog podražaja (klika) koji traje 10 ms. S obzirom da je većina slušnih oštećenja lokalizirana u pužnici, a retrokohlearnih je oštećenja malo, otkriva se velika većina svih, u vrijeme ispitivanja, prisutnih oštećenja. Nedostatak metode je što je osjetljiva na mehaničke prepreke u zvukovodu ili srednjem uhu, pa je to i osnovni razlog lažno pozitivnih rezultata kod oko 2-8% ispitane djece (Marn, 2012). Uz lažno pozitivne rezultate, mogu se pojaviti i lažno negativni rezultati. Djecu s negativnim rezultatom na probiru otpušta se iz rodilišta bez potrebe daljnjih provjera, međutim, ukoliko je među njima dijete s lažno negativnim rezultatom nailazi se na problem. Srećom, Marn i Kekić (2016) navode kako je broj lažno negativnih rezultata nakon probira zanemariv. Zbog važnosti roditelja u ostvarenju cijelog programa ranog probira i uključivanja djece u proces rehabilitacije, postoje edukativne knjižice za roditelje koje su razdijeljene rodilištima. Veliki je naglasak na upoznavanju roditelja s važnošću provjere sluha, praćenja razvoja slušanja, ali i nužnosti ponovnog dolaska na provjeru u slučaju pozitivnog rezultata. Međutim, praćenje razvoja slušanja, a onda i jezika i govora, važno je i kod lažno negativnih rezultata, zbog mogućih retrokohlearnih i progresivnih oštećenja.

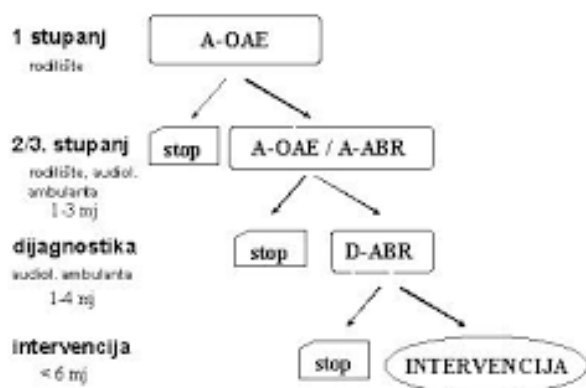
Automatsko ispitivanje slušnih odgovora moždanog debla (A-ABR) je metoda koja se najčešće koristi za provjeru rizične djece ili za drugi stupanj provjere djece koja su na prvom testiranju pokazala pozitivan rezultat. Tako se dobije odgovor ne samo pužnice, već i moždanih struktura, odnosno struktura moždanog debla. Osnova ispitivanja je da se u uho kroz slušalicu

daje veliki broj kratkih podražaja, da se nakon svakog podražaja prati promjena u EEG aktivnosti mozga, te da se nakon velikog broja podražaja (1000-2000, a katkada i više) računalnim uprosječivanjem prepoznaje amplitudna promjena u EEG aktivnosti izazvana slušnim podražajem. Uredan odgovor ukazuje na uredan sluh i odsustvo smetnji u slušnom putu na razini moždanog debla, dok odsutan odgovor traži daljnju dijagnostičku obradu (Ferenac, 2017). S obzirom na način ispitivanja, ova metoda nije osjetljiva na manje mehaničke smetnje u zvukovodu ili srednjem uhu pa je i manje lažno pozitivnih rezultata (Marn, 2012).

Drugi stupanj probira provodi se oko mjesec dana nakon otpusta iz rodilišta u sve djece u koje je ishod probira bio pozitivan, bilo na jedno ili oba uha. U toj dobi mehanička smetnja u zvukovodu ili plodna voda u srednjem uhu, kao najčešći uzrok pozitivnog ishoda probira, uglavnom spontano nestaju. Odaziv na drugi stupanj probira vrlo je važan jer se među djecom s pozitivnim rezultatom na prvom stupnju provjere nalaze i ona s trajnim oštećenjem sluha. Pogotovo je to važno u slučaju obostrano pozitivnog ishoda (Marn i Kekić, 2016).

Slika 1 prikazuje postupak probira novorođenčadi na oštećenje sluha. Do djetetovog trećeg mjeseca života potrebno je obaviti audiološko ispitivanje, da bi se prije šestog mjeseca života, u djece s dokazanim oštećenjem sluha, moglo početi s rehabilitacijom i liječenjem, odnosno da bi se dijete uključilo u program rane intervencije. Tijekom prve godine života slušni put se razvija brzo, ali samo ako je stimuliran zvukom i govorom. I u djece s oštećenjem sluha neuroanatomski razvoj prati normalan tijek, no ako nema slušne stimulacije, senzorni putovi propadaju. Upravo u tome leži razlog zašto je ključno što ranije otkriti oštećenje.

Da bi se roditeljima objasnila važnost novorođenačkog probira i ponovnih ispitivanja, pri otpustu iz rodilišta potrebno je dati ključne informacije, obavijestiti ih o probiru i o razvoju sluha kroz prve tri godine života. Uz to je važna i obaviještenost pedijatra u primarnoj zaštiti o dobrobiti probira sluha u novorođenčadi, radi dobre komunikacije i potpore u edukaciji roditelja s djetetom s oštećenjem sluha.



Legenda: A-OAE: automatsko ispitivanje otoakustičke emisije  
 A-ABR: automatsko ispitivanje slušnih potencijala moždanog debla  
 D-ABR: dijagnostičko ispitivanje slušnih potencijala moždanog debla

**Slika 1. Postupak sveobuhvatnog probira novorođenčadi na oštećenje sluha (SPNOS) / preuzeto iz Marn (2005)**

Tijekom svakodnevne kliničke prakse u provođenju probira na oštećenje sluha utvrđeno je da je potrebno osmisliti sustavni pristup kako bi se probirom obuhvatilo što više novorođenčadi, omogućila rana habilitacija i liječenje te poslije sustavno pratilo djecu s oštećenjem sluha (Mahulja-Stamenković, Prpić i Zaputović, 2005).

Rani probir i rana identifikacija samog oštećenja, omogućit će ranu intervenciju, što će posljedično djelovati na napredak govora i jezika i smanjenje posljedica oštećenja sluha na cjeloviti razvoj djeteta (Smith, Bale i White, 2005).

### 1.1.2. Rana dijagnostika oštećenja sluha

Prve tri godine djetetova života ključno su razdoblje za usvajanje informacija o svijetu, komunikaciji, ali i za razvoj neverbalnih sposobnosti, jezičnih i govornih vještina. Ukoliko dijete uspije razviti govor i jezik adekvatan za dob, bit će spremno ući u sustav obrazovanja, gdje će moći adekvatno sudjelovati u svim socijalnim interakcijama i izvršavati sve zadane aktivnosti. Dokazano je kako djeca koja su deprivirana od adekvatnog i kvalitetnog jezičnog inputa pokazuju veći rizik za razvoj slabijih jezičnih i akademskih sposobnosti (Nicholas i

Geers, 2006). Upravo iz ovog razloga važna je rana dijagnostika oštećenja sluha, kako bi se, nakon rano postavljene dijagnoze, djeca mogla što ranije uključiti i u sustav rane intervencije te nadoknaditi izgubljeno vrijeme usvajanja jezika. Djeca čije je oštećenje sluha rano dijagnosticirano pokazuju značajnije brži jezični razvoj od djece koja su kasno identificirana, a takva je razlika prisutna od vrlo rane dobi, već s 12 mjeseci te se nastavlja i kasnije. Isto tako, kad se dijagnoza oštećenja sluha postavi rano, moguće je i djetetovu obitelj što ranije uključiti u cijeli proces, pa su tako istraživanja pokazala i da djeca čije je oštećenje sluha dijagnosticirano rano te je obitelj rano uključena u proces rane intervencije i stekla sve bitne informacije, postižu bolji i brži jezični razvoj. Rano postavljanje dijagnoze omogućuje obitelji primanje adekvatne podrške odmah na početku te osnažuje i dijete i obitelj za proces intervencije koji tek dolazi (Yoshinaga-Itano, 2003). Nezaobilazan je zaključak kako je rana identifikacija oštećenja sluha, i rano postavljanje dijagnoze, prije 6. mjeseca djetetovog života, koju prati rana intervencija, najučinkovitiji put k urednom jezičnom razvoju (Downs i Yoshinaga-Itano, 1999).

### **1.1.3. Rana intervencija**

Nakon rane dijagnoze oštećenja sluha, rana intervencija smatra se ključnim korakom u proaktivnom djelovanju na smanjenju učinka samog oštećenja. Moeller (2000) je tražila vezu između dobi djeteta prilikom uključivanja u intervenciju te jezičnih ishoda kod 112 djece s oštećenjem sluha. Pokazalo se kako su djeca koja su uključena u intervenciju s 11 mjeseci života imala značajno bogatiji vokabular s 5 godina nego što su ga imala djeca koja su kasnije uključena u intervenciju. Neovisno o stupnju oštećenja sluha, djeca koja su rano uključena u program intervencije postižu rezultate usporedive s rezultatima njihovih čujućih vršnjaka. Nadalje, najuspješnija djeca u ovom istraživanju bila su ona čije su obitelji bile najviše uključene u cijeli proces intervencije. Pronađeno je kako stupanj uključenosti obitelji ima značajan utjecaj na postignuti jezični uspjeh. Ovakav rezultat pokazuje važnost uključivanja, informiranja i osnaživanja obitelji na sudjelovanje u intervenciji i pružanje podrške djeci. Djeca iz rizičnih obitelji, osim što pokazuju slabiji jezični uspjeh, često se kasnije i uključuju u program rane intervencije. Jedna je studija uključila 150 djece s različitim stupnjevima oštećenja sluha, različitim vremenom postavljanja dijagnoze (prije 6. mjeseca života i nakon 6. mjeseca života) te različitim vremenom uključivanja u program rane intervencije (četvero djece kasnije uključeno u intervenciju, a ostatak odmah nakon postavljanja dijagnoze), kako bi

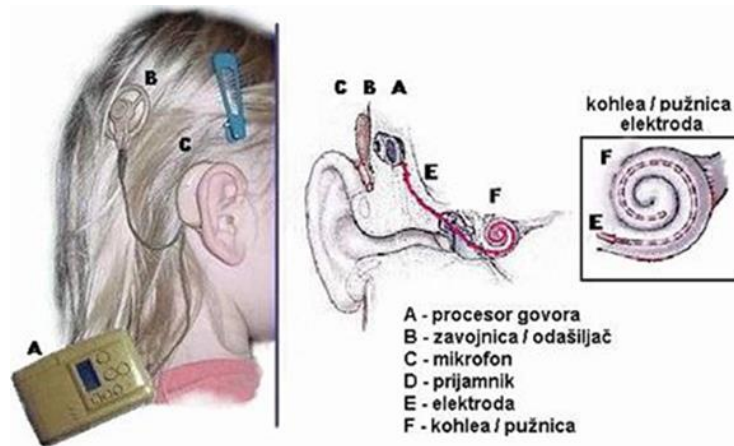
se ispitao utjecaj uključivanja u program rane intervencije na jezični razvoj. Rezultati su pokazali kako su djeca čije je oštećenje sluha dijagnosticirano prije 6.mjeseca života te ih se odmah uključilo u program rane intervencije postigla najbolje rezultate, odnosno njihov receptivni i ekspresivni rječnik bio je bogatiji od rječnika ostalih sudionika ( Downs i Yoshinaga-Itano, 1999).

Dio programa rane intervencije za djecu s oštećenjem sluha je i ugradnja kohlearnog implantata koji omogućuje veliki napredak i mogućnosti, poput dulje auditivne stimulacije i veću kvalitetu auditivnog inputa koji dijete prima. Budući da su prve godine života ključne za usvajanje informacija te napredak govora i jezika, odnosno, stvaranje osnove za razvoj jezičnih i kognitivnih vještina, a onda i za razvoj komunikacije, rana ugradnja kohlearnog implantata imat će svakako pozitivan učinak, posebno zbog omogućavanja spontanog učenja iz okoline. Osim samog jezičnog razvoja, jačeg oslanjanja na govorni jezik, a ne na druge načine komunikacije, rana kohlearna implantacija ima i socijalni utjecaj. Jačanjem socijalnih vještina djeteta i prilagodbu u nova socijalna okruženja, poput vrtića ili škole te bolje funkcioniranje u socijalnim interakcijama s vršnjacima (Nicholas i Geers, 2006), može kasnije utjecati i na izbor vrste vrtića ili škole.

## **1.2. Kohlearni implantat**

Tehnologija kohlearnog implantata, kao i zanimanje za sami implantat razvija se već preko 50 godina (Đoković i Todorović, 2013). Prva je kohlearna implantacija kod djece izvedena 1980. godine. Implantirano dijete bilo je staro 8 godina, što je znatno više od dobi u kojoj se danas djeca implantiraju (Sarant, 2012), a to je već prije prvog rođendana (Fagan, Pisoni, Horn, Dillon, 2007). Mnogo se godina zajednica Gluhih protivila kohlearnom implantatu, naglašavajući kako gluhoća kod djece treba biti kulturološka i jezična različitost, umjesto da se smatra teškoćom (Sarant, 2012). Ipak, kohlearni je implantat danas postao standardni tretman za djecu kod kojih je oštećenje sluha toliko jako da im slušni aparat ne može omogućiti funkcionalnu komunikaciju te se smatra tehnologijom koja mijenja živote. Kohlearni je implantat neuralni stimulator, uređaj čije se elektrode kirurški ugrađuju u pužnicu. Na taj se način premošćuju oštećene stanice u pužnici i dolazi do direktne stimulacije auditivnog živca. Za adekvatno funkcioniranje kohlearnog implantata, auditivni živac i središnji slušni sustav ne smiju biti oštećeni. Vanjski dio kohlearnog implantata čine govorni

procesor, odašiljač i mikroskop, dok su unutarnji prijamnik i elektrode (Slika 2). Vanjski mikroskop kohlearnog implantata prikuplja sve okolinske zvukove, poput govora, ali i pozadinske buke te ih pretvara u kodirane signale. Signali se tada šalju do prijamnika i konvertiraju u elektroničke signale, koje zatim elektrode šalju dalje te informacije dolaze do slušnog živca (Smith, Bale i White, 2005).



**Slika 2. Shema kohlearnog implantata / preuzeto iz Roglić, b.d.**

Rana se implantacija preporuča kod male djece, kod kojih je neonatalnim probirom te ranom dijagnostikom ustanovljeno teško oštećenje sluha ili gluhoća, kako bi se što više i što bolje iskoristilo rano razdoblje, optimalno za usvajanje jezika (Gates i Miyamoto, 2003). Na najosnovnijoj razini, kohlearni implantat omogućuje djetetu auditivnu svjesnost, odnosno svjesnost o zvučnoj okolini. Mnogi zvukovi koji nisu dostupni preko slušnog aparata, dijete, nakon kohlearne implantacije, može čuti (Sarant, 2102). Detaljnim individualnim fittingom, tj. procesom adaptiranja procesora zvuka (programiranje ili mapiranje) te auditivnom rehabilitacijom i treniranjem slušanja, postiže se optimalna upotreba implantata (Gates i Miyamoto, 2003).

Kohlearni implantat može biti jednostrani i obostrani. Odabir uha za implantaciju ovisi o različitim čimbenicima, poput stupnja oštećenja sluha, sposobnosti diskriminacije govora, stanja auditivnog živca, i sl. Dosadašnja je praksa uglavnom bila jednostrana kohlearna implantacija, koja omogućava monoauralno slušanje, dok obostrano postavljanje kohlearnog implantata omogućava binauralno slušanje. Obostrano postavljanje kohlearnog implantata omogućava bolju lokalizaciju zvuka te bolje razumijevanje govora u situacijama s velikom



količinom pozadinske buke. Nedavna iskustva s obostranom kohlearnom implantacijom pokazuju jačanje auditivnih sposobnosti, posebno prilikom diskriminacije govora u bučnoj sredini.

Istraživanje koje je uključilo 39-ero djece s obostranim kohlearnim implantatima pokazalo je kako postižu bolje rezultate na govornoj audiometriji i na zadacima diskriminacije riječi u tihoj okolini, u odnosu na očekivane rezultate jednostrano implantirane djece. Isto tako je uočen i značajan napredak u slušanju u buci, u odnosu na djecu koja koriste jedan kohlearni implantat (Kühn-Inacker, Shehata-Dieler, Müller i Helms, 2004).

### **1.3. Čimbenici koji nakon implantacije utječu na govornu percepciju, produkciju i usvajanje jezika**

Unatoč brojnim stečenim znanjima i napretku tehnologije, jedan od velikih izazova je identificirati čimbenike koji će utjecati na ishod same implantacije, zbog kojih postoji velika raznolikost između korisnika kohlearnih implantata. Još uvijek je vrlo teško predvidjeti kako će uređaj funkcionirati kod svakog individualnog korisnika. Vrlo je važan predimplantacijski stupanj oštećenja sluha, kao što je to pokazalo istraživanje Hornsby, Johnson i Picou (2011). Pokazali su da je stupanj oštećenja sluha najprediktivniji faktor kad se radi o slušanju, odnosno, pronašli su kako je slušanje i razumijevanje teže što je veće oštećenje sluha, naročito u govornim frekvencijama, pa tako osoba ne može dobro čuti, razumijeti i usvajati neke riječi, posebno one s glasovima vrlo niskih ili vrlo visokih frekvencija. Zatim, na ishod implantacije utječe i obiteljska anamneza, ali i koliko se dijete trudi u rehabilitaciji slušanja, jezika i govora nakon implantacije (Gates i Miyamoto, 2003) te koliko su uopće dostupne intervencijske usluge, a onda i vrsta škole koju dijete pohađa (Hrastinski, 2014), kao i očekivanja roditelja. Djeca koja dobiju kohlearni implantat prije 5. godine života izložena su dovoljno rano auditivnim informacijama koje su ključne za razvoj govora i jezika. Učinak samog kohlearnog implantata ovisi tada o različitim čimbenicima, poput onih koje donosi okolina, onih koje donosi dijete i onih koji su posljedica djelovanja i rada roditelja i stručnjaka uključenih u djetetovu terapiju (Geers, 2002), Neki od čimbenika koji nakon implantacije utječu na jezično-govornu percepciju i produkciju već su identificirani i objašnjeni u prethodnim poglavljima.

### **1.3.1. Kronološka dob djeteta prilikom postavljanja dijagnoze**

Veliki izazov pri određivanju utjecaja kronološke dobi djeteta prilikom postavljanja dijagnoze na samu kohlearnu implantaciju prisutan je zbog njezine visoke povezanosti utjecaja dobi s duljinom korištenja kohlearnog implantata kao i dobi prilikom kohlearne implantacije (McDonald Conor, Craig, Raudenbush, Heavner i Zwolan, 2006). Kronološka dob prilikom postavljanja dijagnoze vrlo je bitan čimbenik jer ona, što je ranija, omogućava i što raniju implantaciju, a onda i učenje slušanja, jezika i govora (Sarant, 2012).

### **1.3.2. Kronološka dob djeteta prilikom kohlearne implantacije**

Pristup zvukovima u prvim godinama života može voditi k ubrzanom stjecanju vještina potrebnih za učenje slušanja i govora, odnosno ubrzanijem razvoju nego što se odvija kod djece koja nisu rano implantirana. Pretpostavlja se da je utjecaj kronološke dobi prilikom implantacije povezan s ishodom same implantacije zbog plastičnosti središnjeg auditivnog sustava. Promatrane su neurološke promjene zbog auditivne deprivacije te nakon kohlearne implantacije, a primijećeno je kako nakon implantacije dolazi do značajne funkcionalne reorganizacije, kao odgovor na novi senzorni input (McDonald Conor i sur., 2006). Kronološka dob djeteta prilikom implantacije bi za optimalan rezultat trebala biti što bliža dobi postavljanja dijagnoze (Sarant, 2012). Kada dijete primi kohlearni implantat počinjemo govoriti o njegovoj slušnoj dobi. Ono što treba ipak istaknuti je da dob prilikom implantacije, kako se dosad smatralo, ipak ne može samostalno utjecati na svu varijabilnost djece i odraslih osoba s kohlearnim implantatom (Fagan i sur., 2007) te veća slušna dob ne znači nužno bolje razumijevanje i produkciju jezika (Đoković i Todorović, 2013) već djeluje zajedno s ostalim čimbenicima (Fagan i sur., 2007).

Nicholas i Geers (2006) su u svom istraživanju ispitali 76-ero djece s područja Sjedinjenih Američkih Država i Kanade, koja su rano implantirana, između 12. i 38. mjeseca života, a u vrijeme ispitivanja imali su u prosjeku 3 godine i 6 mjeseci. Oštećenje sluha je svim sudionicima dijagnosticirano unutar prve godine života te su koristila slušni aparatić u prosjeku 11 mjeseci prije kohlearne implantacije. Svaki je ispitanik sniman 30 minuta tijekom igre s jednim roditeljem. Roditeljima je data uputa da komuniciraju sa svojim djetetom kao što bi to

radili da se igraju kod kuće. Iskazi djece uspoređeni su sa CHILDES korpusom dječjeg jezika, a promatrala se duljina iskaza, ukupan broj riječi i broj različitih riječi te upotreba morfema. Osim toga, roditelji su ispunili MacArthur ljestvicu razvoja komunikacije, a učitelji i terapeuti djece su ispunili Skalu ranih komunikacijskih vještina za djecu s oštećenjem sluha. Rezultati su pokazali kako rana kohlearna implantacija i raniji početak slušanja te duže korištenje kohlearnog implantata drastično pozitivno utječu na razvoj jezika, a posebno na razvoj govora.

### **1.3.3. Neverbalna inteligencija**

Geers (2002) smatra kako je najvažnija karakteristika koju dijete donosi u priču kohlearne implantacije razina njegovih neverbalnih sposobnosti, odnosno neverbalna inteligencija. Neverbalne su se kognitivne sposobnosti pokazale kao jedan od najprediktivnijih čimbenika jezičnih ishoda djece s oštećenjem sluha, zbog utjecaja na razvoj vokabulara (Sarant, 2012). Iako neka djeca s umjerenim, težim i teškim oštećenjima sluha dosežu, s obzirom na dob, očekivanu jezičnu i čitalačku razinu, mnogi u tome ne uspijevaju, upravo zbog neverbalnih sposobnosti. Stoga su mnoge studije koristile mjere neverbalnih sposobnosti, kako bi se provjerio mogući utjecaj na krajnji ishod implantacije i jezičnog napretka te se pokazalo kako je viša neverbalna inteligencija značajan prediktivni čimbenik boljeg jezičnog funkcioniranja nakon kohlearne implantacije (Fagan i sur, 2007).

### **1.3.4. Način komunikacije**

Način komunikacije koji se koristi kod kuće, ali i u školi koju dijete pohađa također igra veliku ulogu u ishodima implantacije. Ovdje se govori o oralnoj komunikaciji naspram totalne komunikacije, a literatura često zauzima stav kako je oralna komunikacija ključna za razvoj auditivnih vještina, a onda i pismenosti kod djece s kohlearnim implantatom. Kirk, Miyamoto, Ying, Perdew i Zuganelis u istraživanju iz 2000. godine u kojem je sudjelovalo 106 prelingvalno gluhe djece koja su primila kohlearni implantat ističu kako su djeca koja su koristila oralnu komunikaciju postigla puno bolje rezultate na testovima provjere brzine usvajanja riječi iz govornog inputa i testovima komunikacijskih sposobnosti od djece koja su

koristila totalnu komunikaciju. Međutim, što se tiče same brzine cjelokupnog jezičnog razvoja, nisu pronađene statistički značajne razlike.

Kao što je već spomenuto, uz kohlearni implantat, odnosno slušanje, dijete će se aktivno koristiti i očitavanjem, dakle potreban je vizualni kontakt, što će se najviše pokazati korisnim u nekim svakodnevnim bučnim situacijama u kojima je pozadinska buka prevelika da bi je kohlearni implantat sam „pobijedio“ i omogućio djetetu primanje poruke. Kvaliteta percepcije govornih, ali i ostalih zvukova preko kohlearnog implantata, povećava se s dobi, kao i sposobnost čitanja s usana. Nadalje, produkcija govornog jezika oduvijek je predstavljala značajan problem za djecu s umjerenim, težim i teškim oštećenjima sluha. Najveći je nedostatak to što oni nemaju auditivni kapacitet monitoriranja vlastitog govora kao što to rade osobe urednog sluha. Kohlearni implantat može im omogućiti samomonitoriranje te govorna produkcija napreduje što dijete duže sluša. Tako uči monitorirati i ispravljati vlastiti govor, ali i učiti iz govora okoline (Sarant, 2012). Kao što je usvajanje govora izazov za dijete s oštećenjem sluha, tako je izazov i usvajanje jezika.

Kobašić i Pribanić (2010) navode kako su istraživanja usvojenosti hrvatskoga jezika pokazala da većina prelingvalno gluhe djece u uvjetima oralne rehabilitacije slušanja i govora otežano usvajaju hrvatski jezik. Međutim, kao što je objašnjeno u prethodnim poglavljima, brojna su istraživanja pokazala kako dijete s oštećenjem sluha koje je dovoljno rano implantirano ipak može postići jezičnu razinu ekvivalentnu jezičnoj razini djeteta urednog sluha iste dobi. S napretkom govorne percepcije, produkcije i jezika dolazi i do razvoja pismenosti te jačanja akademskih vještina (Sarant, 2012).

#### **1.4. Rječnik**

Od trenutka kad gluho dijete smjestimo u školsko okruženje, jezični razvoj postaje glavni edukacijski cilj te je točna i autentična procjena njegovih jezičnih sposobnosti i vokabulara tada izuzetno bitna (Prezbindowski i Lederberg, 2003). Vokabular definiramo kao spremište riječi i značenja riječi koje koristimo kako bismo razumijeli što nam netko govori, što čitamo, ali i kako bismo prenijeli vlastite poruke. Prva se riječ kod čujućeg djeteta javlja u dobi od oko 12 mjeseci, a nekoliko mjeseci nakon pojave prve riječi, kod većine se djece vrlo brzo dogodi „bujica“ novih riječi te s 18 mjeseci poznaju već oko 50 riječi (Radić, Bradarić-Jončić, Farago, 2008).

Djeca šire svoj vokabular neposredno i posredno. Neposredno je usvajanje novih riječi iz iskaza koje okolina upućuje direktno djetetu i raznim načinima ga uči novim riječima i značenjima. Međutim, većina se vokabulara stječe posredno, preko svakodnevnih interakcija s odraslima, vršnjacima, bližnjima (Moats, 2005; prema Luckner and Cooke, 2010). Dijete urednog 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 i zbog toga je njihov vokabular kvantitativno smanjen u odnosu na vokabular djece urednog sluha, kako na kraju osnovnoškolskog, tako i na kraju srednjoškolskog obrazovanja (Kobašlić i Pribanić, 2010).

Prema Radić i sur. (2008) leksičko znanje djeteta s teškim oštećenjem sluha na kraju srednjoškolskog obrazovanja na razini je čujućeg šestogodišnjaka. Walter (1978; prema Radić i sur., 2008) je u svom istraživanju u kojem su ispitanici bili gluha djeca u dobi od 10 do 14 godina i čujuća djeca istog dobnog raspona, pokazao kako najmlađa skupina čujuće djece postiže bolji rezultat nego najstarija skupina gluhe djece. Isto tako, riječi koje dijete s oštećenjem sluha primi iz okoline mogu biti promijenjene i input biva osiromašen dok stigne do auditivnog živca (Lederberg i Spencer, 2008). Međutim, Rinaldi i Caselli (2009) navode kako uspoređujući razvoj jezika gluhe djece i djece urednog sluha s jednakim slušnim iskustvom ne dolazi do značajnijih razlika u broju produciranih riječi te u završavanju rečenica. Takav rezultat pokazuje kako su zapravo slušna dob i trajanje formalnog obrazovanja vrlo bitni elementi koje treba uzeti u obzir pri procjenjivanju jezičnih sposobnosti gluhe djece. Slušna dob pokazala se bitna i u istraživanju Fagan i Pisoni (2010) gdje je 23 gluhe djece čujućih roditelja, koja su implantirana između 1. i 6. godine ispitano Peabody slikovnim testom rječnika (PPVT-III), a za svakog je ispitanika izračunata i slušna dob. Rezultati su pokazali kako su ta djeca razumijela 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. Kako navode autori Fagan i Pisoni (2010), većina gluhe djece, s obzirom na kronološku dob, ipak ne dostižu svoje čujuće vršnjake. Smatraju da gluha djeca sporije i u manjim sekvencama usvajaju nove riječ, a onda se sporije i prisjećaju naučenih riječi. Nadalje, ono što je također veliki problem gluhoj djeci je određivanje vrste riječi, čak i onih riječi koje imaju pohrajene u svom rječniku. Kod djece urednog sluha, određivanje vrste riječi, funkcije riječi u rečenici i sličnost s nekom drugom već usvojenom riječju pomaže pri određivanju značenja nove, napoznate riječi, dok kod gluhe djece to često

nije slučaj. Ona najčešće povezuju grafičku sliku riječi s grafičkom slikom nove riječi, pa će tako riječ „oče“ povezati s riječi „oči“, iako su te dvije riječi značenjski potpuno nepovezane (Kobašlić i Pribanić, 2010), što vodi narušenom razumijevanju.

Izloženost govoru i jeziku tijekom ranog razdoblja života ima značajan i dugotrajan pozitivan utjecaj na razvoj upravo govora, jezika i pismenosti. Razvoj rječnika tijekom prve dvije ili tri godine života može utjecati i na razvoj morfosintakse, jer razvojem rječnika, što se najčešće događa u lijevoj hemisferi, dolazi i do razvoja fonologije, morfologije i sintakse, za koje je također zadužena lijeva hemisfera (McDonald Connor i sur., 2006).

### **1.5. Morfosintaksa**

Razvijanje gramatičkih vještina vrlo je važno, ne samo zbog mogućnosti razumijevanja i izražavanja složenih ideja, već i zbog razvoja same pismenosti (Bishop i Adams, 1990; prema Insoe, Odell, Archbold i Nikolopoulos, 2009). Sintaktičke vještine povezuju se s vještinama dekodiranja i razumijevanja pročitaneog teksta. Isto tako, znanje o rečeničnoj strukturi, odnosno o sintaksi, također može utjecati na dekodiranje i prepoznavanje napisanih riječi. Neke su studije pokazale kako semantički procesi dominiraju nad sintaksom kod djece s oštećenjem sluha. Njihovo je sintaktičko procesiranje slabije razvijeno nego kod djece urednog sluha te se oni oslanjaju, u razumijevanju napisanih rečenica, više na semantičke ključeve, odnosno na značenje. Bishop (1982, 1983; prema Hrastinski, 2014) navodi kako neka djeca s oštećenjem sluha čine sustavne pogreške u interpretiranju nekanonskog reda riječi u rečenicama, gdje se oslanjaju na poznati red riječi te odabiru subjekt-predikat-objekt oblik.

Istraživanja o obradi pasivnih rečenica, provedena u engleskom jeziku, mogu nam ukazati i na moguće rezultate istraživanja u hrvatskom jeziku, a radi se o tome da će djeca s oštećenjem sluha imati problema u obradi morfosintaktičkih struktura, poput rečenica s neuobičajenim poretom riječi (O-P-S), koje možemo usporediti s pasivnim rečenicama u engleskom jeziku. Osim što im je rječnik skromniji nego kod djece urednog sluha, djeca s oštećenjem sluha ne poznaju dovoljno padežnu morfologiju hrvatskoga jezika, dizgramtična su, a velike probleme imaju i u uporabi glagolskih vremena (Pribanić, 2007). Sustav imeničke morfologije je u hrvatskom jeziku vrlo složen i kao takav gluhoj djeci apstraktan. Djeca urednog sluha bez većih problema usvajaju padežne nastavke jer se oslanjaju na sluh. Gluhu djecu

preusmjerava se na ostale osjetne modalitete, ali oni su u ovu svrhu nedjelotvorni (Möhr i Bradarić-Jončić, 2009).

Rinaldi i Caselli su u istraživanju 2009. pokazali kako gluha djeca pokazuju veća odstupanja u morfosintaksi nego u rječniku, s obzirom na djecu urednoga razvoja. Što se tiče morfosintakse, gluha djeca proizvode manje rečenica te su te rečenice kraće, s manje funkcionalnih riječi. Takav rezultat može ukazivati na to da se određene domene jezičnog razvoja odvijaju autonomnije od drugih, odnosno može ukazivati i na to da je mogući problem u procesiranju akustičkih događaja, poput fonemskih ili ritamskih sekvenci. Da bismo djelovali na to, potrebno je rano otkriti oštećenje sluha kako bismo posljedično i rano implantirali dijete. Rana implantacija pokazala se ključnom i u razvoju morfosintaktičkih vještina, kao što je pokazalo istraživanje Nikolopoulou, Dyar, Archibold i O'Donoghuea (2004). Ispitali su 82 djece implantirane prije i nakon četvrte godine. Djeca su testirana TROG testom razumijevanja gramatike te su rezultati istraživanja pokazali kako je, prije implantacije, samo 2% djece s prelingvalnim oštećenjem sluha bilo iznad 1. centila s obzirom na postignuća djece urednog 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, a posebno kod djece koja su rano implantirana, odnosno koja su implantirana prije četvrte godine života.

## **2. PROBLEM ISTRAŽIVANJA**

### **2.1. Problem**

Opseg rječnika djece s kohlearnim implantatom najčešće je kvantitativno smanjen u odnosu na vokabular djece urednog sluha. Situacija može biti raznolika, međutim, većina gluhe djece, s obzirom na kronološku dob, ipak ne dostižu svoje čujuće vršnjake. Nadalje, morfosintaktička su znanja djece s kohlearnim implantatom također osiromašena te se javljaju teškoće u razumijevanju i obradi morfosintaktičkih struktura kako pokazuju mnoga znanstvena istraživanja (Radić i sur., 2008; Fagan i Pisoni, 2010; Pribanić, 2007; Möhr i Bradarić-Jončić, 2009).

## 2.2. Ciljevi

Jedan od ciljeva ovog istraživanja je utvrditi kakve rezultate na testovima receptivnog rječnika i razumijevanja gramatike postižu učenici s kohlearnim implantatom osnovnoškolske dobi te utječe li duljina korištenja samog implantata (slušna dob) na te rezultate. Isto tako, cilj je utvrditi postojanje povezanosti rječničkog znanja s razinom razumijevanja gramatičkih struktura.

## 2.3. Hipoteze

**H1:** Učenici s kohlearnim implantatom postižu prosječne rezultate na testu receptivnog rječnika.

**H2:** Učenici s kohlearnim implantatom postižu prosječne rezultate na testu receptivnih gramatičkih znanja.

**H3:** Učenici s kohlearnim implantatom postižu prosječne rezultate na testu receptivnog rječnika s obzirom na slušnu dob.

**H4:** Učenici s kohlearnim implantatom postižu prosječne rezultate na testu morfosintakse s obzirom na slušnu dob.

**H5:** Postoji statistički značajna povezanost rezultata na testu receptivnog rječnika i testa receptivnih gramatičkih znanja.



### **3. METODE ISTRAŽIVANJA**

#### **3.1. Uzorak**

Istraživanjem je obuhvaćeno šestero ( $N=6$ ) djece s oštećenjem sluha, polaznika redovnih osnovnih škola, na području gradova Zagreba, Velike Gorice, Čakovca i Daruvara. Svi ispitanici imaju kohlearni implantat, a implantirani su do pete godine života.. Prosječna kronološka dob je 11,3767 godina ( $SD=1,62028$ ), s rasponom od 10 godina i 2 mjeseca do 14 godina i 2 mjeseca. Prosječna je slušna dob 8,1900 ( $SD=2,24450$ ) s rasponom od 5 godina i 3 mjeseca do 12 godina i 5 mjeseci. Dodatne teškoće nisu prisutne ni kod jednog ispitanika.

**Tablica 1. Opis ispitanika**

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
1	Ž	da	7.	9	1;9	blago	govor	ne	da	da	da
2	Ž	da	3.	15	4;11	blago	govor	ne	da	ne	da
3	Ž	da	3.	23	2;10	blago	govor uz geste	ne	da	da	da
4	Ž	da	5.	8	3;8	blago	govor uz znakove	ne	da	ne	da
5	Ž	da	2.	2	2;0	umjereno	govor uz geste i znakove	da	da	da	da
6	M	da	5.	3	4;4	blago	govor	ne	da	da	da

Legenda:

1. redni broj ispitanika
2. spol
3. pohađanje redovnog vrtića
4. razred
5. dob ispitanika prilikom postavljanja dijagnoze izražena u mjesecima
6. dob prilikom kohlearne implantacije (godina; mjesec)
7. stupanj oštećenja sluha uz implantat
8. preferirani način komunikacije
9. obostrani kohlearni implantat
10. korištenje kohlearnog implantata cijeloga dana
11. oštećenje sluha u obitelji
12. slušni aparat prije kohlearne implantacije

U Tablici 1 prikazana je struktura sudionika istraživanja. Većina ispitanika su ženskog spola (N=5) te je jedan ispitanik muškog spola. Svih šestoro ispitanika bili su polaznici redovnog vrtića. Trenutno su svi ispitanici polaznici redovnih osnovnih škola, u rasponu od drugog do sedmog razreda. Troje ispitanika dobilo je dijagnozu oštećenja sluha vrlo rano, već prije 10. mjeseca života, dok ih je troje dobilo nešto kasnije, između prve i druge godine života. Svi su ispitanici implantirani prije pete godine života, najranija implantacija je izvedena s godinu i devet mjeseci, dok je najkasnija izvedena s 4 mjeseca i 11 mjeseci. Većina ispitanika (N=5) ima lakše oštećenje sluha uz kohlearni implantat na boljem uhu (25-35 dB), dok jedan ispitanik ima umjereno oštećenje. Troje ispitanika kao preferirani način komunikacije koristi samo govor, dok se troje uz govor ipak oslanja i na geste ili na znakove. Jedan je ispitanik

obostrano kohlarno implantiran, dok su ostali jednostrano kohlearno implantirani. Svih šestoro ispitanika koristi kohlearni implantat tijekom cijelog dana te je svih šestoro koristilo slušni aparatić prije same kohlearne implantacije. Oštećenje sluha prisutno je u obitelji kod četiri ispitanika.

### **3.2. Opis varijabli**

Uzorak nezavisnih varijabli: - kronološka dob

- slušna dob

- stupanj oštećenja sluha

Uzorak zavisnih varijabli: - postignuće na PPVT-III-HR testu rječnika

- postignuće na TROG-2:HR testu razumijevanja gramatike

### **3.3. Ispitni materijal**

#### **3.3.1. Peabody slikovni test rječnika (PPVT-III HR)**

Peabody slikovni test rječnika (PPVT-III HR) hrvatska je 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 i lagan je za primjenu, a koristan je za testiranje predškolske djece, za testiranje osoba s problemima u pisanom jeziku, za osobe koje u grupnim testiranjima postižu slabe rezultate i za otkrivanje oštećenja govora u svakoj životnoj dobi. Koristi se kao mjera lingvističkog potencijala osoba s oštećenjem govora, te za testiranje osoba s različitim poteškoćama (autizam, cerebralna paraliza, psihotični simptomi, vizualno-perceptivni problemi, oštećenja sluha i slično). PPVT-III HR sadrži 4 zadatka za uvježbavanje i 17 setova od po 12 zadataka, koji su složeni po težini pa je svaki sljedeći teži i zahtjevniji.

Svaki se zadatak sastoji od lista s 4 crno-bijele ilustracije koje ispitivač pokazuje ispitaniku i pri tome govori jednu riječ ili frazu, a ispitanikov zadatak je odabrati sličicu koja najbolje prikazuje značenje riječi koju je čuo. Testiranje prestaje kad ispitanik u jednom setu napravi 8 pogrešaka. Hrvatska verzija PPVT-III testa prošla je brojne kulturološke i jezične adaptacije, a standardizirana je na 1710 osoba (Dunn i sur, 2009).

### **3.3.2. Test razumijevanja gramatike (TROG-2:HR)**

Test razumijevanja gramatike – druga verzija (TROG-2:HR) receptivni je jezični test kojim se procjenjuje razumijevanje hrvatske gramatike, a baziran je na TROG-2 testu koji je razvila Dorothy Bishop 2003. godine, a za upotrebu na hrvatskom govornom području adaptirali su ga i preveli Kuvač Kraljević i suradnici. TROG-2:HR omogućava procjenu gramatike, otkrivajući i specifična područja gramatičkih teškoća. Ima široku primjenjivost jer obuhvaća dobni raspon od 4 godine nadalje. Test se sastoji od 80 ispitnih čestica, a svaka čestica nudi izbor od četiri slike. Ispitivač čita zadanu rečenicu, a ispitanik treba odabrati koja među ponuđenim slikama odgovara rečenici u tom zadatku. Cilj je odrediti razinu razumijevanja sintaktičkih struktura bez olakšavajućih tragova. Slike se razlikuju u gramatičkom ili leksičkom elementu. U testu se koriste jednostavne imenice, glagoli i pridjevi. Za svaki gramatički kontrast postoji blok od 4 zadatka, a da bi blok bio uspješno riješen potrebno je na sva 4 točno odgovoriti. Blokovi čestica su poredani po težini, od najlakših do najtežih. Ispitivanje se prekida kada ispitanik pogriješi u 5 blokova za redom. Lošija izvedba na testu može značiti i problem s pažnjom kao i slabije razumijevanje, a ne samo gramatičke teškoće. 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 162 odrasle osobe (Bishop, Kuvač Kraljević, Hržica, Kovačević, Kologranić Belić, 2003).

### **3.4. Način provođenja istraživanja**

Ispitivanje svih sudionika provedeno je u kontroliranim uvjetima. Svako je dijete ispitano individualno, u tihoj okolini ispitne sobe s jednim ili dva ispitivača. Podražaji su svakom djetetu davani verbalno, uz napomenu da dobro slušaju ispitivača te su se ispitanici

mogli služiti i očitavanjem s usana. Ispitanicima je bilo dozvoljeno zatražiti ponavljanje te je, na zahtjev djeteta, ispitivač ponovio traženu riječ ili rečenicu. Međutim, djeca su vrlo rijetko tražila da ispitivač ponovi. Prije svakog ispitivanja, roditelji svakog djeteta potpisali su informirani pristanak za sudjelovanje djeteta u istraživanju te su ispunili upitnik kako bismo dobili informacije o oštećenju sluha, samoj implantaciji, školovanju, pohađanju terapije i druge informacije.

### 3.5. Metode obrade podataka

Rezultati istraživanja obrađeni su pomoću statističkog programa IBM SPSS Statistics 22. Napravljena je analiza podataka uz pomoć deskriptivne statistike (aritmetička sredina, standardna devijacija, minimalan i maksimalan rezultat) te je korišten Spearmanov koeficijent korelacije za mjerenje povezanosti između varijabli. Rezultati su prikazani tablično i grafički.

## 4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA I RASPRAVA

### 4.1. Rezultati na PPVT-III-HR testu rječnika

U Tablici 2 navedeni su rezultati ispitanika na PPVT-III-HR testu rječnika.

**Tablica 2. Deskriptivna statistika rezultata na PPVT-III-HR testu rječnika**

	N	Minimum	Maximum	Aritmetička sredina	Standardna devijacija
sirovi rezultat	6	70	152	117,17	28,174
standardizirana vrijednost	6	44	99	76,67	18,052

U analizi rezultata uzet je u obzir sirovi rezultat na testu rječnika, koji se dobije oduzimanjem broja pogrešaka od završne riječi posljednjeg riješenog niza te s obzirom na taj rezultat, dobivene razlikovne norme, standardizirana vrijednost i centil te razvojna norma

dobnog ekvivalenta, koja nam je bitna zbog slušne dobi djeteta. Većina osnovnoškolske djece s oštećenjem sluha i ugrađenim kohlearnim implantatom pokazuju teškoće razumijevanja i smanjen opseg rječnika, što se pokazalo i u ovom istraživanju, bez obzira na mali uzorak ispitanika. Petero ispitanika postiglo je izuzetno nizak (N=2) ili umjereno nizak rezultat (N=3), dok je samo jedan ispitanik postigao prosječan rezultat na PPVT-III-HR testu rječnika. Prosječan postignut sirovi rezultat na testu rječnika je 117.17, s rasponom sirovih rezultata od 70 do 152, dok je prosječna standardizirana vrijednost 76.67, s rasponom od 44 do 99, što znači da je ova skupina ispitanika zajedno postigla umjereno nizak rezultat na PPVT-III-HR testu rječnika, s obzirom na postavljene norme. Većina ispitanika (N=5) nalazi se, s obzirom na postignuti rezultat, ispod desetog centila (5.centil, 1.centil, 7.centil, 1. centil, 10. centil), dok se jedan ispitanik nalazi na 47. centilu, što znači da 90% djece iz populacije urednog sluha iste kronološke dobi postiže bolje rezultate od većine naših ispitanika, dok od jednog ispitanika 53 % djece urednog sluha postiže bolje rezultate, odnosno taj ispitanik postiže prosječan rezultat.

U daljnjoj raspravi rezultate možemo objasniti s obzirom na informacije prikupljene upitnikom za svako pojedino dijete, kao i s obzirom na informacije prikupljene iz navedene literature. Rezultate je potrebno vrlo oprezno interpretirati, budući da se radi o jako malom uzorku ispitanika te se s obzirom na to rezultate ne može generalizirati.

**Ispitanik 1**, u dobi od 14 godina i 2 mjeseca, čiji su roditelji naveli prisutstvo lakšeg oštećenja sluha na boljem uhu uz kohlearni implantat (25-35dB), dijagnozu samog oštećenja sluha u dobi od 9 mjeseci, korištenje slušnog aparata u trajanju od 9 mjeseci prije same kohlearne implantacije, koja je provedena u dobi od 1 godine i 9 mjeseci, povremeno pohađanje logopedске terapije te govor kao preferirani način komunikacije postiže na PPVT-III-HR testu rječnika **umjereno nizak rezultat sa standardiziranom vrijednosti Z=75**.

**Ispitanik 2**, u dobi od 10 godina i 3 mjeseca, čiji su roditelji naveli lakše oštećenje sluha na boljem uhu uz kohlearni implantat (25-35dB), postavljanje dijagnoze oštećenja sluha u dobi od 1 godine i 3 mjeseca, korištenje slušnog aparata u trajanju od 3 godine prije kohlearne implantacije, koja je provedena kad je dijete imalo 4 godine i 11 mjeseci, ali uz redovito pohađanje logopedске terapije te govor kao preferirani oblik komunikacije postiže na PPVT-III-HR testu rječnika **izuzetno nizak rezultat sa standardiziranom vrijednosti Z=44**.

**Ispitanik 3**, u dobi od 10 godina i 11 mjeseci, također lakšeg oštećenja sluha na boljem uhu uz kohlearni implantat (25-35dB), dijagnoza oštećenja sluha je postavljena u dobi od 2

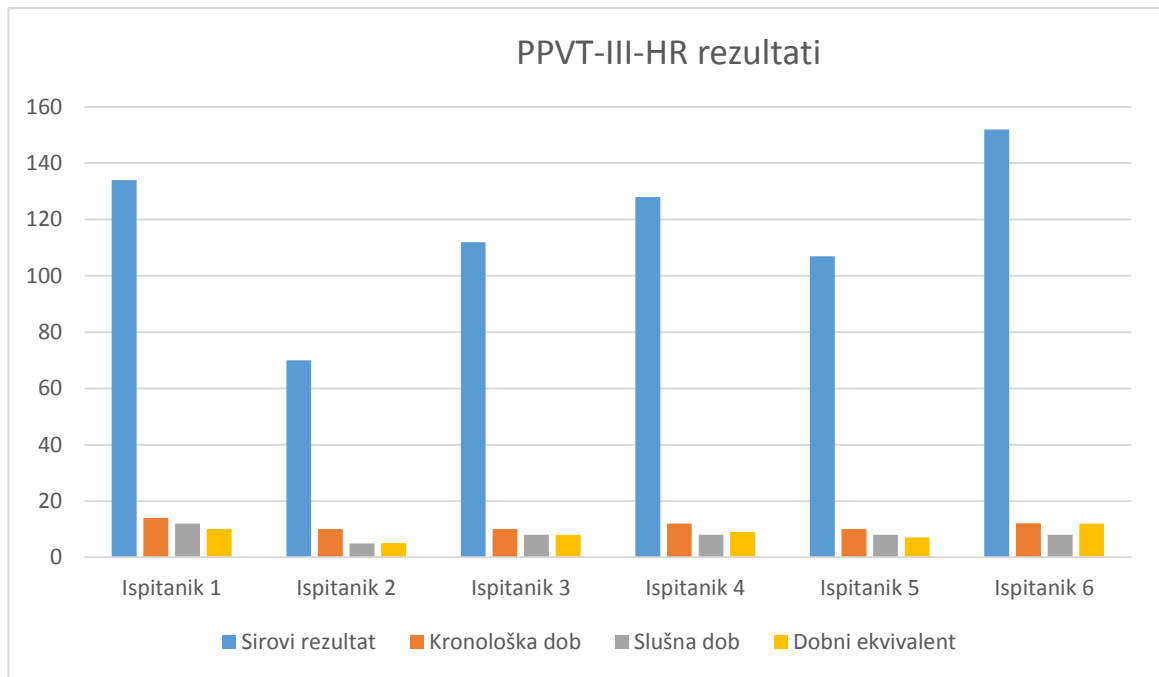
godine, slušni aparat korišten je 2 mjeseca prije kohlearne implantacije, koja je provedna u dobi od 2 godine i 10 mjeseci, logopedska je terapija redovita, a govor je, kao i kod većine ostalih ispitanika, preferirani način komunikacije, postiže na PPVT-III-HR testu rječnika **umjereno nizak rezultat sa standardiziranom vrijednosti Z=78**.

**Ispitanik 4**, u dobi od 12 godina i 2 mjeseca, s dijagnozom postavljenom u 8. mjesecu života, također s lakšim oštećenja sluha na boljem uhu uz kohlearni implantat (25-35dB), uz vrlo rani početak korištenja slušnog aparata u trajanju od 3 godine prije kohlearne implantacije te samu implantaciju u dobi od 3 godine i 8 mjeseci te redovitu logopedsku terapiju te govor, ali i geste i znakovni jezik uz govor kao preferirani način komunikacije, postiže na PPVT-III-HR testu rječnika **izuzetno nizak rezultat uz standardiziranu vrijednost Z=83**.

**Ispitanik 5**, u dobi od 10 godina i 2 mjeseca, s umjerenim oštećenjem sluha na boljem uhu uz kohlearni implantat (36-60 dB), uz postavljanje dijagnoze u dobi od 2 mjeseca, korištenje slušnog aparata u trajanju od 18 mjeseci prije obostrane kohlearne implantacije koja je obavljena kad je dijete imalo 2 godine te redovitu logopedsku terapiju i govor i geste kao preferirani način komunikacije, postiže na PPVT-III-HR testu rječnika **umjereno nizak rezultat sa standardiziranom vrijednosti Z=81**.

**Ispitanik 6**, u dobi od 12 godina i 6 mjeseci, s lakšim oštećenjem sluha na boljem uhu uz kohlearni implantat (25-35 dB), uz postavljanje dijagnoze u 3. mjesecu života, vrlo rani početak korištenja slušnog aparata te korištenje u trajanju od 3 godine i 6 mjeseci prije kohlearne implantacije, koja je obavljena kad je dijete imalo 4 godine i 4 mjeseca, redovitu logopedsku terapiju i govor kao preferirani način komunikacije postiže na PPVT-III-HR testu rječnika **prosječan rezultat sa standardiziranom vrijednosti Z=99**.

Slika 3 prikazuje postignuće svakog ispitanika na PPVT-III-HR testu rječnika.



**Slika 3. Grafički prikaz rezultata na PPVT-III-HR testu rječnika**

U navedenim rezultatima vidimo kako ispitanik koji je implantiran najkasnije, u dobi od 4 godine i 11 mjeseci, postiže izuzetno nizak rezultat na testu rječnika, što je u skladu s navodima iz literature kako dob djeteta prilikom kohlearne implantacije, uz djelovanje drugih faktora, uvelike utječe na ishode razvoja rječnika. Kako je ranije spomenuto i navedeno u literaturi, pristup zvuku i govoru u prvim godinama života vodi k ubrzanom stjecanju vještina slušanja, a onda i bržem razvoju govora i rječnika nego što je to slučaj kod djece koja nisu rano implantirana. Budući da je u prvim godinama života prisutna izrazita plastičnost mozga, ranom se implantacijom maksimalno iskorištava taj rani, ključni i kritični period usvajanja jezika i stvaranja promjena u strukturi mozga, odnosno, kao što je prethodno navedeno, dolazi do reorganizacije mozga (Mc Donald Conor i sur, 2006). Što dulja upotreba kohlearnog implantata, što se povezuje s ranom implantacijom, drastično utječe na opseg receptivnog rječnika što su upravo Nicholas i Geers (2006) dokazali, pokazavši kako implantacija u ranoj dobi uvelike unaprjeđuje jezični razvoj.

Nadalje, za razvoj rječnika kod djece s oštećenjem sluha ključna je kronološka dob prilikom postavljanja dijagnoze, a vidimo kako djeca čija je dijagnoza oštećenja sluha postavljena ranije ipak postižu nešto bolje rezultate, što je u skladu s literaturom. Rezultati mnogih istraživanja, pa tako i istraživanje Downs i Yoshinaga-Itano (1999) je pokazalo kako su djeca čije je oštećenje sluha rano dijagnosticirano, a onda ih se uključilo u program rane



intervencije postigla opseg rječnika koji je bogatiji od rječnika djece koja su nešto kasnije dijagnosticirana i kasnije uključena u program.

Ono što treba istaknuti jest da su ovakvi rezultati dobiveni s obzirom na kronološku dob djece. Slušna dob, od početka korištenja kohlearne implantacije, razlikuje se, dakle, od kronološke dobi te se usporedbom postignuća na testovima sa slušnom dobi ispitanika mogu dobiti drukčiji rezultati. Prosječan rezultat na PPVT-III-HR testu kod naših ispitanika jest 117.17, što odgovara dobnom ekvivalentu od 8;09-8;10 godina. Prosječna slušna dob naših ispitanika je 8, 1967 (SD=2,23583), što znači da naši ispitanici postižu prosječan rezultat na PPVT-III-HR testu rječnika s obzirom na slušnu dob, dok zaostaju za čujućim vršnjacima s obzirom na kronološku dob. Takav je rezultat u skladu s literaturom, točnije s istraživanjem autora Fagan i Pisoni (2010) gdje su nalazi pokazali kako su ispitanici s oštećenjem sluha razumjeli riječi iz svih očekivanih sadržajnih cjelina PPVT-III testa te su postigli razinu rječnika adekvatnu s obzirom na slušnu dob djece, ali ispod prosjeka s obzirom na kronološku dob.

#### **4.2. Rezultati na TROG-2:HR testu razumijevanja gramatike**

Rezultati na TROG-2:HR testu za razumijevanje gramatike pokazali su prisutnost deficita u poznavanju i razumijevanju gramatike hrvatskoga jezika kod naših ispitanika. Najviše znanja i razumijevanja ispitanici su pokazali na rečenicama s dva člana (blok A), poput rečenica „Ovca trči“ i „Šal je žut“ i na rečenicama s negacijom (blok B), poput rečenica „Čovjek ne sjedi“ i „Vilica nije velika“. U ispitnom bloku D u kojem se ispituje poznavanje glagolskog vida, u rečenicama poput „Žena je popila vodu“ i „Djevojčica je oprala auto“, ispitanici su također pokazali znanje i razumijevanje. U navedenim blokovima (A,B i D) svi su ispitanici (N=6) riješili riješili točno sve ispitne čestice. Teškoće su bile prisutne na rečenicama s prijedlozima „u“ i „na“ (blok C) poput rečenica „Šalica je u kutiji“ i „Olovka je na šalu“, koje je dio ispitanika (N=3) pogrešno riješio. Daljnje rečenične strukture postajale su sve složenije te je izvedba ispitanika postajala sve lošija. Najviše teškoća bilo je prisutno kod zamjenica u jednini i množini (blok I), gdje je većina ispitanika pogrešno riješila blok (N=5) te na rečenicama s tri člana, s uobičajenim redom riječi (S-P-O, blok E), gdje su 4 ispitanika (N=4) pogrešno riješila blok, kao i blok s neuobičajenim redom riječi (O-P-S, blok H), gdje je opet većina ispitanika (N=5) pogrešno riješila blok. Zanimljiv je podatak kako je jedan ispitanik (ispitanik 6) riješio točno gotovo sve blokove TROG-2:HR testa, osim bloka K, kojim se

ispituju atributne odnosne rečenice (subjekt), poput rečenica „Čovjek koji jede gleda psa“ ili „U kutiji je cipela koja je crvena“, te se može zaključiti da je tu prisutan problem u razumijevanju vrste rečenice.

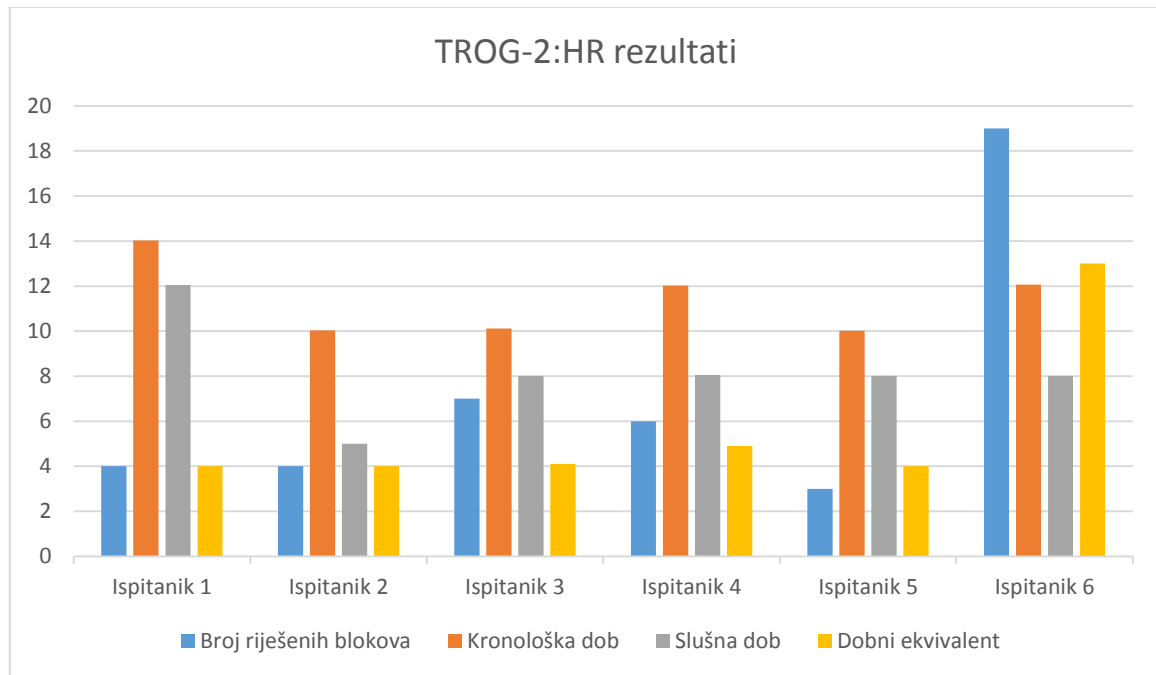
Loše postignuće na TROG-2:HR testu ne mora nužno značiti problem gramatičkog razumijevanja, već je moguće da je prisutan problem pažnje ili pamćenja, kao i smanjeno razumijevanje vokabulara koji se koristi u testu. U nekim su blokovima prisutni leksički distraktori, koje će ispitanik odabrati ukoliko tijekom testiranja ne sluša pažljivo ili se ne može sjetiti značenja jedne ili dvije 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 3 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 4 bloka, a ispitanik 5 ukupno 3 bloka), iz čega možemo zaključiti da, iako kod tih ispitanika postoje teškoće razumijevanja gramatike hrvatskog jezika, ipak su prisutne i poteškoće ne-gramatičkog razumijevanja i zbog toga loš rezultat na drugim blokovima ne može biti pripisan samo teškoćama u razumijevanju gramatike.

**Tablica 3. Deskriptivna statistika rezultata na TROG-2:HR testu razumijevanja gramatike**

	N	Minimum	Maximum	Aritmetička sredina	Standardna devijacija
ukupan broj riješenih blokova TROG-2:HR	6	3	19	7,17	5,981
standardizirana vrijednost TROG-2:HR	6	55	119	65,67	26,128

Ispitanici su zajedno u prosjeku riješili 7, 17 blokova, s najmanje 3 točno riješena bloka i najviše 19 točno riješenih blokova, što odgovara dobnom ekvivalentu od 4;11 do 5;3 godina, dok je prosječna kronološka dob naše skupine 11, 4, što znači da su postigli rezultat koji nije u skladu s njihovom kronološkom dobi te je prisutno zaostajanje. Dobiveni rezultati prikazani su na Slici 4 i u Tablici 3. Dobiveni su rezultati u skladu s literaturom gdje se, kao što je već navedeno, spominje kako gluha djeca pokazuju odstupanja u morfosintaksi u odnosu na djecu urednog razvoja (Rinaldi i Caselli, 2009). Nadalje, ako razmatramo prosječnu slušnu dob skupine (8;2), rezultat od 7, 17 blokova koji, dakle, odgovara dobnom ekvivalentu od 4;11 do

5;3 godina nije u skladu ni sa slušnom dobi. Ako se osvrnemo na rezultate PPVT-III-HR testa, koji su prosječni s obzirom na slušnu dob, dok su na TROG-2:HR testu ispodprosječni s obzirom na slušnu dob, dobivamo rezultat i odnos koji je opet u skladu s inozemnim istraživanjima, čiji rezultati govore da gluha djeca pokazuju veća odstupanja u morfosintaksi nego u rječniku (Rinaldi i Caselli 2009).



**Slika 4. Grafički prikaz rezultata na TROG-2:HR testu razumijevanja gramatike**

#### **4.2.1. Kvalitativna analiza rezultata TROG-2:HR testa**

U TROG-2:HR testu mogu se zateći tri vrste pogrešaka: sustavne, povremene i slučajne.

Sustavne se pogreške pojavljuju rijetko, međutim, vrlo su informativne. Kada ispitanik ponudi sve netočne odgovore u jednom bloku, znači da sustavno pogrešno interpretira strukturu, odnosno da je ne poznaje i ne razumije te je pokušava interpretirati kao neku drugu, njemu poznatu. Sustavne se pogreške najčešće javljaju kod djece s receptivnim jezičnim teškoćama te kod djece s urođenim oštećenjima sluha (Bishop i sur., 2014). Blok H, gdje se ispituje razumijevanje nekanoničkog, odnosno neuobičajenog redoslijeda riječi, većina ispitanika (N=5), kao što je prethodno navedeno, pogrešno je riješila. Zanimljivo je kako ispitanici nisu

odabirali slike koje sadrže leksičke distraktore, što znači da problem u razumijevanju tih rečenica nije prisutan zbog teškoća prisjećanja značenja jedne ili dvije riječi, već zbog strukture same rečenice. Kao što je spomenuto i navedeno u literaturi, neka djeca s oštećenjem sluha čine sustavne pogreške u interpretiranju nekanonskog reda riječi u rečenicama, gdje se oslanjaju na poznati red riječi te odabiru uobičajen red riječi u rečenici, odnosno subjekt-predikat-objekt oblik. Nadalje, u razumijevanju napisanih rečenica, oslanjaju se više na semantičke ključeve, odnosno na značenje (Bishop, 1982, 1983; prema Hrastinski 2014). Tako na primjer, rečenicu „Kravu lovi djevojčica“ ispitanici interpretiraju kao rečenicu uobičajenog reda riječi, pa shodno tome, odabiru sliku na kojoj krava lovi djevojčicu (Bishop i sur., 2014). U našem su istraživanju ispitanik 1, ispitanik 3, ispitanik 4 i ispitanik 5, sve čestice iz bloka H pogrešno riješili, što kod njih ukazuje, dakle, na nerazumijevanje strukture takvih rečenica, dok je ispitanik 2 jednu česticu ipak riješio točno, a ispitanik 6 jedini rješava blok H u potpunosti točno.

Slučajne se pogreške otkrivaju kada ispitanikova izvedba odgovara pogađanju, što onda upućuje na to da ispitanik ne posjeduje znanje o gramatičkim strukturama koje se ispituju (Bishop i sur., 2014). Slučajne su se pogreške pojavile kod tri ispitanika.

Budući da se kod jednog ispitanika dogodila samo jedna pogreška u cijelom testu, preostala dva ispitanika radili su povremene pogreške. Povremene pogreške se otkrivaju kad je ispitanikova izvedba iznad razine slučajnog odgovaranja, odnosno, točnost danih odgovora je veća nego kad bi samo pogađali. Za analizu povremenih pogrešaka bitna je riješenost posljednjih 5 blokova. Ukoliko ispitanik napravi manje od 12 pogrešaka, kao što je to slučaj kod naših ispitanika (ispitanik 2 je napravio 8 pogrešaka, a ispitanik 3 je napravio 12 pogrešaka) radi se o teškoćama u obradi.

### **4.3. Povezanost rezultata testova receptivnog rječnika i razumijevanja gramatike**

Kako bi ispitali povezanost postignuća na PPVT-III-HR testu rječnika i TROG-2:HR testu razumijevanja gramatike, upotrijebljen je Spearmanov koeficijent korelacije za male uzorke. Dobiveni rezultati prikazani su u tablici 4. Ako pogledamo vrijednosti koeficijenata, sve se kreću iznad 0.5 ( $r > 0.5$ ). Dakle, radi se, zapravo, o visokim povezanosti. Međutim, povezanosti nisu značajne. To je česta situacija kod ovako malih uzoraka – dobiju se visoke povezanosti, ali one nisu značajne. Analiza rezultata, dakle, pokazuje kako nema statistički značajne povezanosti između rezultata na testu rječnika i testu razumijevanja gramatike. Ovakvi

rezultati pokazuju kako opseg rječnika, u ovom slučaju, ne utječe na razinu razumijevanja gramatičkih struktura. Kod naših su ispitanika rezultati opsega rječnika, iako ispodprosječni s obzirom na kronološku dob, bili bolji od rezultata na testu razumijevanja gramatike. Iako, razvoj rječnika tijekom prve dvije ili tri godine života može utjecati i na razvoj morfosintakse (McDonald Connor i sur., 2006), jedno od mogućih objašnjenje dobivenih rezultata je da kod naših ispitanika rječnik još uvijek nije dovoljno i adekvatno razvijen da bi „povukao“ razvoj morfosintakse i razumijevanje gramatičkih struktura korištenih u TROGu-2:HR. Tome u prilog idu i rezultatu ispitanika 6, koji je na PPVT-III-HR testu rječnika postigao najbolji rezultat, sa standardiziranom vrijednošću 99, a onda i na TROGu-2:HR najbolji rezultat sa standardiziranom vrijednošću 119, gdje je moguće da njegov opseg rječnika pozitivno utječe i na morfosintaksu, dok kod ostalih ispitanika to nije slučaj. Stoga, u prosjeku kod naše skupine ispitanika nema povezanosti rječnika i morfosintakse te vidimo da se određene domene jezika stvarno razvijaju autonomnije od drugih, gdje ključnu ulogu igra način poučavanja jeziku. Često nastojimo da djeca s oštećenjem sluha i s kohlearnim implantatom nauče što više riječi, ali od mnogo riječi je malo koristi ukoliko su slaba morfosintaktička znanja.

**Tablica 4. Spearmanov koeficijent povezanosti rezultata PPVT-III-HR testa i TROG-2:HR testa**

**Correlations**

			sirovi rezultat PPVT-III-HR	standardizirana vrijednost PPVT-III-HR	ukupan broj riješenih blokova TROG-2:HR	standardizirana vrijednost TROG-2:HR
Spearman's rho	sirovi rezultat PPVT-III-HR	Correlation Coefficient	1,000	,600	,609	,655
		Sig. (2-tailed)	.	,208	,200	,158
		N	6	6	6	6
standardizirana vrijednost PPVT-III-HR	standardizirana vrijednost PPVT-III-HR	Correlation Coefficient	,600	1,000	,522	,655
		Sig. (2-tailed)	,208	.	,288	,158
		N	6	6	6	6
ukupan broj riješenih blokova TROG-2:HR	ukupan broj riješenih blokova TROG-2:HR	Correlation Coefficient	,609	,522	1,000	,664
		Sig. (2-tailed)	,200	,288	.	,150
		N	6	6	6	6
standardizirana vrijednost TROG-2:HR	standardizirana vrijednost TROG-2:HR	Correlation Coefficient	,655	,655	,664	1,000
		Sig. (2-tailed)	,158	,158	,150	.
		N	6	6	6	6

**4.4. Nedostatci istraživanja**

Glavni nedostatak istraživanja jest što uzorak čini samo šest ispitanika. Samim time ne znamo bi li dobiveni rezultati bili drukčiji da je uzorak bio veći, a na temelju ovako malog uzorka ne možemo generalizirati podatke. Ovdje treba istaknuti kako je veći broj djece s kohlearnim implantatom vrlo teško pronaći, u čemu leži razlog malog broja ispitanika našeg istraživanja. Nadalje, korišteni testovi normirani su na čujućoj populaciji te ne postoje norme za djecu s oštećenjem sluha. Isto tako, nisu korištene nikakve prilagodbe prilikom ispitivanja, već su naši ispitanici ispitivani kao što bi bila ispitana čujuća populacija.

## 5. VERIFIKACIJA HIPOTEZA

**H1:** Učenici s kohlearnim implantatom postižu prosječne rezultate na testu receptivnog rječnika.

Hipoteza H1 se odbija.

**H2:** Učenici s kohlearnim implantatom postižu prosječne rezultate na testu receptivnih gramatičkih znanja.

Hipoteza H2 se odbija.

**H3:** Učenici s kohlearnim implantatom postižu prosječne rezultate na testu receptivnog rječnika s obzirom na slušnu dob.

Hipoteza H3 se prihvaća.

**H4:** Učenici s kohlearnim implantatom postižu prosječne rezultate na testu morfosintakse s obzirom na slušnu dob.

Hipoteza H4 se odbija.

**H5:** Postoji statistički značajna povezanost rezultata na testu receptivnog rječnika i testa receptivnih gramatičkih znanja.

Hipoteza H5 se odbija.

## 6. ZAKLJUČAK

Cilj ovog istraživanja bio je provjeriti širinu rječnika te razinu razumijevanja gramatike kod osnovnoškolskih učenika s kohlearnim implantatom. Dobiveni rezultati pokazali su kako takva djeca, s obzirom na postavljene norme, zaostaju za čujućim vršnjacima te imaju ispodprosječan opseg rječnika i smanjene morfosintaktičke vještine s obzirom na kronološku dob, a prosječan opseg rječnika te opet ispodprosječne morfosintaktičke vještine s obzirom na slušnu dob. Nadalje, pokazalo se kako nema povezanosti između rezultata na testu rječnika i razumijevanja gramatike, što treba razmatrati s oprezom, jer objašnjenje može ležati u tome što kod naših ispitanika rječnik još uvijek nije dovoljno i adekvatno razvijen da bi „povukao“ razvoj morfosintakse, ali i u tome što je uzorak ispitanika vrlo malen.

Veliki je napredak ostvaren posljednjih godina u razvoju kohlearnih implantata, koji su danas prihvaćeni kao standard za djecu s umjernim, težim i teškim oštećenjem sluha. Unatoč tome, još uvijek postoje djeca koja nakon implantacije ne postižu željene rezultate u govornoj percepciji i produkciji te razvoju jezika, što se vidi iz dobivenih rezultata. Nadalje, problem ovakvih istraživanja predstavljaju mjere koje su standardizirane na čujućoj djeci te se smatra da kao takve nisu u potpunosti prihvatljive za procjenu jezičnih znanja djece s oštećenjem sluha.

Osnovni problem osoba s oštećenjem sluha zapravo nije oštećenje sluha, čak ni komunikacija, već jezična kompetencija i s njom povezano akademsko obrazovanje. Istraživanja pokazuju kako se zbog nižeg stupnja jezične kompetencije osobe s oštećenjem sluha zadovoljavaju nižim stupnjem akademskog obrazovanja (Pribanić, 2007), stoga bi sustav poučavanja hrvatskom jeziku trebao biti drugačiji.

Potrebna su, svakako, daljna istraživanja jezičnog razvoja djece ove dobi s kohlearnim implantatom na hrvatskom govornom području, ali bi se trebala usmjeriti na šire geografsko područje kako bi se dobio veći uzorak ispitanika, a onda i rezultati koji se mogu generalizirati na cijelu populaciju, kako bismo dobili širu sliku njihovog jezičnog funkcioniranja.



## 7. LITERATURA

Bishop, D.M.V., Kuvač Kraljević, J., Hržica, G., Kovačević, M. i Kologramić Belić, L. (2014). *Test razumijevanja gramatike TROG-2:HR*. Jastrebarsko: Naklada Slap.

Bradarić-Jončić, S. i Mohr R. (2010). Uvod u problematiku oštećenja sluha. *Vjesnik bibliotekara Hrvatske*, 53(2), 55-62.

Đoković, S. i Todorović, S. (2013). Influence of hearing age and understanding verbal instructions in children with cochlear implants. *Specijalna edukacija i rehabilitacija*, 12(3), 275-289.

Danermark, B., Cieza, A., Gangè, J., Gimigliano, F., Granberg, S., Hickson, L., Kramer, S.E., McPherson, B., Möller, C., Russo, I., Strömgen, J.P., Stucki, G. i Swanepoel, D. (2010). International classification of functioning, disability and health core sets for hearing loss: A discussion paper and invitation. *International Journal of Audiology*, 49(4), 256-262.

Downs, M.P. i 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.

Dunn, L.M., Dunn, L.M., Kovačević, M., Padovan, N., Hržica, G., Kuvač Kraljević, J., Mustapić, M., Dobravac, G. i Palmović, M. (2009). *Priručnik za Peabody slikovni test rječnika – III, hrvatsko izdanje – PPVT-III-HR*. Jastrebarsko: Naklada Slap.

Fagan, M.K. I Pisoni, D.B. (2010). Hearing Experience and Receptive Vocabulary Development in Deaf Children with Cochlear Implants. *Journal of Deaf Studies And Deaf Education*, 15(2), 149-161.

Fagan, M.K., Pisoni, D.B., Horn, D.L. I 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.

Ferenac, N. (2017). Objektivna audiološka dijagnostika u dojenčadi i male djece. *Zbornik radova za medicinske sestre*, 209-214.

Gates, G.A. i Miyamoto, R.T. (2003). Cochlear Implants. *New England Journal of Medicine*, 349(5), 421-423.

Geers, A.E. (2002). Factors Affecting the Development of Speech, Language and Literacy in Children with Early Cochlear Implantation. *Language Speech and Hearing Services in Schools*, 33(3), 172-183.

Hornsby, B.W.Y, Johnson E.E. i Picou, E. (2012). 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.

Hrastinski, I. (2014). *Reading comprehension and language skills of deaf students in Croatia*. Doktorska disertacija. West Lafayette: Purdue University.

Inscoc, J.R., Odell, A., Archibold, S. I Nikolopoulos, T.P. (2009). Expressive Spoken Language Development in Deaf Children with Cochlear Implants who are Beginning Formal Education. *Deafness and Education International*, 11(1), 39-55.

Kobašlić, K. i Pribanić, Lj. (2010). Receptivni rječnik u odraslih gluhih osoba. *Hrvatska revija za rehabilitacijska istraživanja*, 46(2), 34-49.

Kühn-Inacker, H., Shehata-Dieler, W., Müller, J. i Helms, J. (2004). Bilateral cochlear implants: a way to optimize auditory perception abilities in deaf children? *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 68, 1257-1266.

Lederberg, A.R. I Spencer, P.E. (2008). Word-Learning Abilities in Deaf and Hard-of-Hearing Preschoolers: Effect of Lexicon Size and Language Modality. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 14(1), 44-62.

Luckner, J.L. I 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.

Mahulja-Stamenković, V., Prpić, I. i Zaputović, S. (2005). Incidencija oštećenja sluha utvrđena sustavnim probirom novorođenčadi u riječkoj regiji. *Paediatrica Croatica*, 49(4), 2-7.

Marn, B. (2005). Probir na oštećenje sluha u novorođenčadi – postupnik i prvi rezultati novog preventivnog programa u Hrvatskoj. *Hrvatski časopis za javno zdravstvo*, 1(2).

Marn, B. (2012). Rano otkrivanje oštećenja sluha u djece u hrvatskoj - Probir i dijagnostika. *Paediatrica Croatica*, 56 (1), 195-201.

- Marn, B., Babić, I., Vlahović, S., Žulj, I., Ivković, M. i Dawidowsky, K. (2017). Rana postnatalna trajna oštećenja sluha u hrvatskoj i važnost pedijatra u ranom prepoznavanju. *Paediatrica Croatica*, 61 (1), 142-146.
- Marn, B. i Kekić, B. (2016). Praćenje ishoda sveobuhvatnog probira novorođenčadi na oštećenje sluha u Hrvatskoj od 2003. do 2014. godine. *Paediatrica Croatica*, 60, 9-15.
- McDonald Connor, C., Craig, H.K., Raudenbush, S.W, Heavner K. I 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.
- Moeller, M.P. (2000). Early Intervention and Language Development in Children Who Are Deaf and Hard of Hearing. *Pediatrics*, 106(3), 1-9.
- Mohr, R. I Bradarić-Jončić, S. (2009). Ovladanost prezentom glagola u slušno oštećenih srednjoškolaca. *Hrvatska revija za rehabilitacijska istraživanja*, 45(1), 73-90.
- Nicholas, J.G. I 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.
- Nikolopoulos, T.P., Dyar, D., Archibold, S I 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.
- Prezbindowski, A.K. I 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.
- Pribanić, Lj. (2007). Gluhi učenici i jezik. *Hrvatska revija za rehabilitacijska istraživanja*, 43(2), 55-66.
- Radić, I., Bradarić-Jončić, S. i Farago E. (2008). Leksičko znanje mladeži oštećena sluha. *Hrvatska revija za rehabilitacijska istraživanja*, 44(1), 93-103.
- Rinaldi, P. I Caselli, C. (2008). 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.

Sarant, J. (2012). Cochlear Implantation in Children: A Review. U S. Naz (Ur.), *Hearing Loss* (Str.331-382). London: Intechopen.

Smith, R.J.H., Bale Jr., J.F. i White K.R. (2005). Sensorineural hearing loss in children. *The Lancet*, 365, 879-890.

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.

Yoshinaga-Itano, C. (1999). Benefits of early intervention for children with hearing loss. *Otolaryngologic Clinics of North America*, 32(6), 1089-1102.

- internetske stranice

Roglić, S. *Sustav kohlearnog implantata - Umjetna pužnica (Cochlear Implant System)*.

<http://www.puznica.hr/implantacija/tekstovi01.html>

## PRILOZI

### Prilog 1. Suglasnost za roditelje

Poštovani roditelji,

za potrebe diplomskog rada studentice Edukacijsko-rehabilitacijskog fakulteta Ive Mrvice, provodi se istraživanje na temu „Receptivni rječnik i razumijevanje gramatike kod učenika s kohlearnim implantatom“.

Cilj ovog istraživanja je provjeriti neka jezična znanja kod djece s kohlearnim implantatom, točnije širinu vokabulara te razinu razumijevanja gramatike.

Sukladno Etičkom kodeksu istraživanja s djecom, podaci dobiveni u ovom istraživanju bit će strogo povjerljivi i čuvani te identitet sudionika neće biti otkriven. Svakom djetetu bit će pobliže opisana svrha istraživanja te će ih se osobno zamoliti za sudjelovanje u istraživanju. Svako dijete ima pravo na odustanak od istraživanja. Sudionici će moći na kraju istraživanja zatražiti uvid u rezultate.

\*\*\*\*\*

#### SUGLASNOST

Suglasan sam da moje dijete \_\_\_\_\_

(ime i prezime, razred)

sudjeluje u istraživanju, uz pridržavanje Etičkog kodeksa i uz zaštitu tajnosti podataka (molim, zaokružite DA ukoliko ste suglasni da dijete sudjeluje u istraživanju, a NE ukoliko to ne želite).

DA      NE

\_\_\_\_\_  
(potpis roditelja/staratelja)

Datum: \_\_\_\_\_

## Prilog 2. Upitnik za roditelje

Sveučilište u Zagrebu

Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet

Odsjek za logopediju

Poštovani,

pred Vama je upitnik za prikupljanje informacija o djeci koja su sudionici istraživanja za izradu diplomskoga rada studentice Ive Mrvice na temu „Receptivni rječnik i razumijevanje gramatike kod učenika s kohlearnim implantatom“. Sukladno Etičkom kodeksu istraživanja s djecom, podaci dobiveni u ovom istraživanju bit će strogo povjerljivi i čuvani te identitet sudionika neće biti otkriven. Molimo Vas da ga ispunite i predate prilikom testiranja djeteta. Zahvaljujemo Vam na suradnji!

### UPITNIK ZA RODITELJE

1. Ime i prezime djeteta: \_\_\_\_\_
2. Datum rođenja: \_\_\_\_\_
3. Mjesto stanovanja: \_\_\_\_\_
4. Ima li dijete dodatne teškoće (uz oštećenje sluha)?    DA    NE  
Ako Da, navedite koje: \_\_\_\_\_
5. Dob kad je dijete oglušilo (od kada ne čuje): \_\_\_\_\_
6. Dob u kojoj je dijagnosticirano oštećenje sluha: \_\_\_\_\_
7. Uzrok gubitka sluha: \_\_\_\_\_
8. Dob djeteta prilikom implantacije: \_\_\_\_\_
9. Je li obostarno implantiran/a?    DA    NE

Ako DA, dob djeteta prilikom implantacije na drugo uho: \_\_\_\_\_

10. Koliki je stupanj oštećenja sluha na boljem uhu (uz implantat)? Podatci na temelju zadnjeg audiograma.

a) Lakše oštećenje sluha (25-35 dB)

b) Umjereno oštećenje sluha (36-60 dB)

c) Teže/teško oštećenje sluha (60-80 dB)

11. Koliko dugo tijekom dana dijete nosi implantat?

a) cijeli dan (ne isključuje ga, samo noću)

b) dio dana, npr. samo u školi

c) vrlo malo ga koristi (samo nekoliko sati)

d) ne koristi ga

12. Je li prije implantacije dijete koristilo slušne aparate: DA NE

Ako DA, koliko dugo: \_\_\_\_\_

13. U kojoj je dobi dijete bilo uključeno u rehabilitaciju/terapiju slušanja i govora:

\_\_\_\_\_

Koliko često (dnevno, tjedno...)? \_\_\_\_\_

14. Odlazi li još uvijek redovito na terapiju?

Ako DA, koliko često? \_\_\_\_\_

15. Je li dijete pohađalo redovan vrtić? DA NE

Ako DA, koliko dugo? \_\_\_\_\_

16. Je li dijete pohađalo poseban vrtić? DA NE

Ako DA, koliko dugo? \_\_\_\_\_

17. Osnovna škola koju dijete pohađa: \_\_\_\_\_

18. Razred koji dijete pohađa: \_\_\_\_\_

19. S kojim uspjehom je završio/la prethodni razred? \_\_\_\_\_

20. Završna ocjena iz - hrvatskog jezika \_\_\_\_\_

- matematike \_\_\_\_\_

21. Kako najčešće komunicirate s djetetom? (moguće više odgovora)

a) samo govorom, obostano u svim situacijama

b) nastojim da me gleda dok mu govorim

c) služim se i gestikulacijom

d) služim se i nekim znakovima koje sam naučio/naučila

e) prije je dijete učilo hrvatski znakovni jezik

f) sada još uvijek dijete koristi znakove uz govor

g) dijete govori sve što je potrebno

h) ostalo \_\_\_\_\_

22. Koji oblik komunikacije vaše dijete najčešće koristi?

a) samo govor

b) govor i geste

c) znakovni jezik

d) ostalo \_\_\_\_\_

23. Ima li dijete braću/brata ili sestre/sestru koji imaju oštećenje sluha? DA NE

24. Ima li u široj obitelji osoba s oštećenjem sluha? DA NE

Ako DA, tko ima oštećenje sluha? \_\_\_\_\_

	MAJKA	OTAC
Godina rođenja:		
Stručna sprema:		
Zanimanje:		
Ima li oštećenje sluha:	DA NE	DA NE



Ako želite, možete ovdje dodati još neke informacije koje smatrate važnima za vaše dijete.

Zahvaljujemo Vam na popunjavanju Upitnika!

Datum: \_\_\_\_\_