

Sanja OSTOJIC^{*1}

Branka MIKIĆ[▫]

Sanja ĐOKOVIĆ^{*}

Danica MIRIĆ[▫]

Mina MIKIĆ[▫]

Univerzitet u Beogradu

*Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju**

Institut za ORL i MFH KC Srbije, Beograd[▫]

UTICAJ ETIOLOGIJE NA ISHOD KOHLEARNE IMPLANTACIJE KOD POSTLINGVALNO GLUVIH ODRASLIH OSOBA - studija slučaja

Kohlearni implant (u daljem tekstu CI) ili elektronsko uvo, u početku je bio namenjen samo odraslim, postlingvalno gluviim osobama, koje nisu imale nikakvog benefita od konvencionalnih slušnih aparata i onima koji su imali manje od 50% uspešnosti na govorno-jezičkim testovima koji ispituju sposobnost slušanja i auditivnu percepciju. Cilj rada je bio da ispitamo da li i na koji način etiologija gluvoće ima uticaja na ishod kohlearne implantacije kod postlingvalno gluvih odraslih osoba. Uzorak u ovom radu su četiri postlingvalno gluve osobe, tri ženskog i jedna osoba muškog pola, koje su postale korisnici kohlearnog implanta zbog različitih etioloških faktora koji su prouzrokovali gluvoću (izazvana povredom glave, ototoksična, sindromska i genetska odložena). Svi ispitanici u uzorku su prosečnih intelektualnih sposobnosti. Starost ispitanika je od 25 do 69 godina. Svi ispitanici u uzorku preoperativnu pripremu, priključenje procesora, prvi fitting i re/habilitaciju obavili su na Institutu za ORL i MFH KC Srbije u Beogradu, na Odeljenju za Audiološku rehabilitaciju sluha i govora, pod vođstvom tima u sastavu: audiolog, surdolog i psiholog.

Za ispitivanje postignutih efekata u slušanju i govoru, u ispitivanom uzorku, a za potrebe ovog istraživanja, korišćen je Upitnik o kva-

¹E-mail: snjostojic@gmail.com

litetu života CI (autora Ostojić, S. i sar., 2009). Rezultati su pokazali da je CI doveo do boljeg slušanja, bolje ekspresije, boljeg snalaženja u kućnim uslovima, većeg učešća u porodičnim i socijalnim situacijama i boljeg snalaženja u spoljašnjoj sredini, što smatramo dobrim ishodom kohlearne implantacije, bez obzira na različite etiološke faktore koji su doveli do gluvoće kod ova četiri korisnika CI. U analizi odgovora vidi se da nema velikih razlika iako su periodi gluvoće različito trajali.

Ključne reči: *postlingvalna gluvoća, etiologija, kohlearni implant*

UVOD

Kohlearni implant (u daljem tekstu CI) ili elektronsko uvo, u početku je bio namenjen samo odraslim, postlingvalno ogluvelim osobama, koje nisu imale nikakvog benefita od konvencionalnih slušnih aparata i onima koji su imali manje od 50% uspešnosti na govorno-jezičkim testovima koji ispituju sposobnost slušanja i auditivnu percepciju. To je period od 1968. god. i prve implantacije na Hous-ovom institutu, do 1990. godine i početka programa CI kod dece.

Kratka istorija razvoja kohlearne implantacije u svetu i kod nas

Kohlearni implant (CI) postoji manje od 50 godina. Fondacija za istraživanje gluvoće (The Deafness research Foundation, 2006.) daje podatak da je dr William House 1961. godine implantirao dva pacijenta, za potrebe kliničkog istraživanja (Norkus, 2007). U sledećih nekoliko godina, dr House razvija tehnologiju kohlearnog implanta. Agencija za hranu i lekove (Food and Drug Administration, FDA) 1984. godine odobrava upotrebu implanta kod odraslih. Prvo dete je implantirano 1989. godine, sa Nucleus multikanalnim kohlearnim implantom. Advanced bionics se pojavljuje 1991. godine, a FDA odobrava upotrebu njihovih proizvoda 1996. godine. Med El se osniva 1989. godine a FDA daje dozvolu za upotrebu njihovih implanata 2001. godine (Deafness Research Foundation, 2006.). „Kohlearni implant je funkcionalno razvijen od uređaja sa jednokanalnom elektrodom koji je uglavnom korišćeno kao pomagalo za ščitavanje sa usana i elementarnog sprovođenja zvuka, do modernog pomagala sa multikanal-

nom elektrodom koje u današnje vreme omogućava prosečnom gluvom korisniku da koristi telefon (Zeng, 2004, prema Norkus, 2007).

Do sada je oko 200 kohlearno implantiranih u Srbiji, od čega je oko 10% odraslih osoba.

Etiologija postlingvalne gluvoće i kohlearni implant

Postlingvalno gluve osobe smatraju se po pravilu dobrim kandidatima za kohlearnu implantaciju. S obzirom da je gluvoća nastala naknadno, postlingvalno gluvi po pravilu imaju odlično razvijen i zreo auditivni sistem i prethodno dobro razvijene funkcije slušanja i govora. Stepenn razgradnje ovih funkcija zavisi od dužine trajanja auditivne deprivacije, pa je uslov za povoljan ishod kohlearnog implanta da se obavi što ranije od momenta nastanka gluvoće. Reorganizacija moždanog korteksa je značajno brža i bolja kada od nastanka gluvoće do kohlearne implantacije protekne manje od godinu dana mada je izvestan pomak opisan i kod pacijenata kod kojih je gluvoća trajala skoro tri decenije. Funkcionalni oporavak centralnog auditivnog sistema moguće je dokazati testovima slušanja i govorne diskriminacije, ali i objektivno verifikovati različitim elektrofiziološkim metodama kao što su auditivni evocirani potencijali srednjih (AS-SR) i dugih latencija (CERA) ili magnetoencefalografija (MEG). Funkcionalne neuroimidžing metode omogućavaju vizualizaciju aktivnosti moždanog korteksa u primarnom i sekundarnom auditivnom korteksu kao i Vernikeovoj i Brokinoj zoni- pozitronska emisija tomografija (PET sken) ili funkcionalna magnetna rezonanca (fMRI) (Bilecen et al., 2000). Iako je plastičnost centralnog nervnog sistema maksimalna kod male dece, izvestan stepenn plastičnosti se održava i kod odraslih osoba. Kora velikog mozga ima mogućnost remodeliranja i povratka izgubljenih funkcija auditivne obrade podataka. Auditivni evocirani potencijali pokazuju restituisanje ovih funkcija nekoliko meseci do nekoliko godina posle priključenja kohlearnog implanta što dokazuje dinamsku plastičnost cerebralnog korteksa (Sharma et al., 2002; Pantev et al., 2009).

Mnogobrojni etiološki faktori dovode do razvoja postlingvalne gluvoće:

1. starenje (prezbiakuza),
2. buka,

3. trauma glave,
4. infekcije uva ili centralnog nervnog sistema kao i neke sistemske infektivne bolesti,
5. genetske odložene gluvoće,
6. ototoksični lekovi,
7. sistemske autoimune bolesti (npr. Koganov sindrom),
8. tumori i mnogi drugi razlozi.

U Srbiji je program kohlearne implantacije orijentisan dominantno na pomoć prelingvalno gluvoj deci, tako da je među više od 200 implantiranih manje od 10% odraslih. Odrasli, postlingvalno gluvi pacijenti u našoj seriji ispitanika ogluveli su usled različitih etioloških faktora, pa ćemo se detaljnije pozabaviti onim etiološkim faktorima sa kojima smo se sreli u ovom istraživanju i njihovim uticajem na ishod kohlearne implantacije.

Gluvoća izazvana povredom glave

Obostrana gluvoća se može javiti posle teških povreda glave praćenih gubitkom svesti i eventualnom otoragijom. Poprečni prelomi temporalne kosti dovode do gluvoće ukoliko frakturna linija prolazi kroz kohleu ili unutrašnji slušni hodnik. Pacijenti sa kohlearnom posttraumatskom gluvoćom su dobri kandidati za kohlearnu implantaciju. Ukoliko je kod preloma baze lobanje došlo do sekcije nerva, nije moguća ugradnja kohlearnog implanta sa te strane. Kada su presečena oba nerva indikovana je ugradnja implanta u moždano stablo (ABI – Auditory Brainstem Implant). Funkcionalni rezultati pacijenata sa implantom u moždanom stablu neuporedivo su lošiji od rezultata kohlearne implantacije. Na funkcionalni rezultat utiču i eventualna posttraumatska oštećenja drugih struktura mozga.

Oštećenje sluha se može razviti i posle povreda glave bez frakture kostiju, kada se usled lezije membranoznog labirinta razviju posttraumatske perilimfatične fistule. Isticanje perilimfe može biti postepeno, pa se gluvoća razvija u periodu od nekoliko dana ili nedelja.

Genetska odložena gluvoća

Postoji veliki broj genetski determinisanih gluvoća koje se ne ispoljavaju na rođenju nego kasnije tokom života. Oštećenje sluha postepeno progredira do stadijuma u kome pacijent više ne može da

koristi slušni aparat, pa je indikovana kohlearna implantacija. Novija istraživanja prezbiakuze ukazuju da postoji genetska osnova i da godine nisu jedini faktor koji utiče na propadanje sluha. Defekt COMT i TMPT gena (Beals, 2009; Ross, 2009) čine unutrašnje uvo ekstremno osetljivim na dejstvo ototoksičnih lekova (cisplatin) usled odsustva megalina, proteina u striji vaskularis (Riedmann, 2008). Pacijenti sa genetskom progresivnom gluvoćom su dobri kandidati za kohlearnu implantaciju ukoliko gluvoća nije predugo trajala.

Gluvoća izazvana infekcijom

Uzrok gluvoće može biti infekcija - lokalna ili sistemska. Labirintitis može biti komplikacija hroničnog supurativnog otitisa, naročito ukoliko postoji holesteatom. Enzimi koji se nalaze u holesteatomu deluju osteolitično razarajući koštanu kapsulu labirinta, pa se infekcija lako proširi iz srednjeg na unutrašnje uvo.

Bakterijski meningitis ili meningoencefalitis ponekad imaju gluvoću kao trajnu posledicu. Od bakterija izazivača meningitisa po sluh su najopasniji *Hemophilus influenzae* tip B i *Streptococcus pneumoniae*. Infekcija se sa moždanih omotača proširi na labirint i dovede do gluvoće. Kod postmeningitisne gluvoće veoma je važno uraditi kohlearnu implantaciju u prvim mesecima po oporavku pacijenta od meningitisa jer postoji opasnost od razvoja osifikacije ili fibroze labirinta. Kod četvrtine pacijenata koji su ogluveli posle meningitisa, tokom prve godine dolazi do koštane obliteracije labirinta, pa je kasnije nemoguće plasirati elektrodu. Zbog toga je neophodna veoma precizna preoperativna radiološka dijagnostika. Uvođenje multislajsnog skenera za pregled temporalne kosti značajno je olakšalo planiranje operacije. Ukoliko postoji parcijalna osifikacija, nije moguće korišćenje standardnih elektroda, pa se koriste kraće ili dvostruke elektrode pri kohlearnoj implantaciji. Specijalne elektrode imaju nešto manji broj kanala, pa su funkcionalni rezultati nešto lošiji nego pri korišćenju standardnih elektroda.

Ukoliko je pacijent preležao meningoencefalitis, pored gluvoće mogu postojati i druge sekvele, često povezane sa kognitivnim i asocijativnim procesima. Kod takvih pacijenata postoperativni oporavak slušanja i diskriminacija govora mogu biti značajno narušeni i pored optimalno podešenog implanta sa idealnim pragom sluha na tonalnoj audiometriji. Na ishod u pogledu razumevanja dužih

segmenata govora mogu uticati i centralni poremećaj auditivne obrade (CAPD), kao i oštećenja viših kortikalnih funkcija – inteligencije, memorije i pažnje nastalih usled encefalitisa.

Ototoksično oštećenje sluha

Veliki broj lekova (preko 700) koji je u svakodnevnoj širokoj upotrebi može u manjoj ili većoj meri ispoljavati toksično dejstvo na unutrašnje uvo. Ototoksičnost se ispoljava u vidu privremene ili trajne redukcije sluha, smetnji ravnoteže (u vidu vrtoglavice ili nestabilnosti), kao i pojavom tinitusa. Neki lekovi imaju veoma izraženo dejstvo na sluh i mogu dovesti do potpune gluvoće.

Najbrojnija grupacija ototoksičnih lekova su aminoglikozidni antibiotici kao što su streptomycin, gentamicin i amikacin. Stepennjihove toksičnosti je zavisano od kumulativne doze leka, uzrasta i opšteg stanja pacijenta, a rizik se povećava ukoliko se kombinuju sa drugim ototoksičnim lekovima, zračenjem glave i vrata ili dejstvom buke. Postoje pacijenti koji imaju genetsku predispoziciju da na jednu dozu ototoksičnog aminoglikozidnog antibiotika odreauguju oštećenjem sluha.

Od lekova u široj upotrebi značajniju ototoksičnost ispoljavaju diuretici Henleove petlje (npr. etakrinska kiselina), a razvoju oštećenja sluha doprinosi i bubrežna insuficijencija i usporena eliminacija ovih lekova putem bubrega.

U savremenoj hemioterapiji izuzetno mnogo se koriste derivati platine, cisplatin i karboplatin zbog izvanredne onkološke efikasnosti. Nažalost, ovi lekovi su ekstremno ototoksični. Stepenn oštećenja sluha zavisi od kumulativne doze (Campbell, 2010), uzrasta pacijenta, udružene radioterapije glave i vrata, oksidativnog stresa, narušene hematoencefalne barijere, kombinacije sa drugim ototoksičnim lekovima i individualne geneteske predispozicije. Mutacije COMT i TPMT gena dovode do deficita megalina u striji vaskularis, pa su takve osobe podložne ototoksičnom oštećenju i posle samo jedne doze cisplatinuma (Riedmann, 2008). Deca mlađa od 5 godina su 21 put osetljivija na ototoksično dejstvo cisplatinana nego odrasli (Li, 2004).

Autoimune sistemske bolesti

Oštećenje sluha može se javiti kao direktna autoimuna reakcija, pri čemu bivaju oštećene trepljaste ćelije Kortijevog organa (McCabe, 1992), ili usled vaskulitisa dovodnih krvnih sudova koji napadaju unutrašnje uvo.

Koganov sindrom je tipičan primer sistemske autoimune bolesti koja napada oko i unutrašnje uvo i u relativno kratkom vremenu dovodi do propadanja vida i sluha. Prvi put ga je opisao Cogan 1945. kao kombinaciju intersticijalnog keratitisa sa audiovestibularnim simptomima (Cogan, 1945, 1959, 1964, 1989). Pacijenti se u početku žale na vrtoglavicu, tinitus i gubitak sluha, pa se u početku često postavlja dijagnoza Menijerove bolesti. Udruženost okularnih simptoma u smislu konjunktivitisa, keratitisa i propadanja vida, praćenih sistemskim kardiovaskularnim smetnjama ukazuje da se radi o Koganovom sindromu. Obično se javlja u srednjem životnom dobu, ali se može pojaviti i kod dece i adolescenata. Kortikosteroidna terapija služi za kontrolu simptoma, ali obično ne zaustavlja progresiju oštećenja sluha. Kada se razvije obostrana gluvoća, jedino rešenje je kohlearna implantacija. Kod pacijenata sa naročito teškim oblikom gde se paralelno razvija i gubitak vida, kohlearni implant je izuzetno bitan jer se njime restitutiše bar jedan senzorni imput. Kohlearna implantacija kod pacijenata sa Koganovim sindromom daje odlične rezultate u smislu slušanja i govora, ali je opšta perspektiva ovih pacijenata zavisna od mogućnosti terapijske kontrole sistemske autoimune bolesti.

Uzorak

Uzorak u ovom radu su četiri gluve osobe, tri ženskog i jedna osoba muškog pola, koje su postale korisnici kohlearnog implanta zbog različitih etioloških faktora koji su prouzrokovali gluvoću. Svi ispitanici u uzorku su prosečnih intelektualnih sposobnosti. Starost ispitanika je od 25 do 69 godina. Svi ispitanici u uzorku preoperativnu pripremu, implantaciju, priključenje procesora, prvi fitting i re/habilitaciju obavili su na Institutu za ORL i MFH KC Srbije u Beogradu, na Odeljenju za Audiološku rehabilitaciju sluha i govora, pod vođstvom tima u sastavu: audiolog, surdolog i psiholog.

Uzorak je prikazan je u tabelama 1 i 2.

Tabela 1- Opis uzorka

Uzorak	T.M.	S.B.	S.G.	V.N.
Pol	m	ž	ž	ž
Starost	25.5 g.	36.5 g.	46 g.	69 g.
Etiologija	Gluvoća izazvana povredom glave – 23 godine, u periodu odvikavanja od bolesti zavisnosti, pod uticajem alkohola i lekova, pada sa terase na III spratu.	Ototoksično, dobila streptomycin sa 17 godina zbog upale pluća.	Sy. Cogan u 41. godini. Postepeni gubitak vida, motoričke smetnje usled demijelinizacije.	Genetsko, odloženo, progresivno. Gubitak sluha od 45. godine života.
Stepen oštećenja	Obostrana gluvoća.	Praktična, obostrana gluvoća.	Obostrana gluvoća.	Obostrana praktična gluvoća.
Starost u momentu CI	23 g.	34 g.	42 g.	65 g.
Iskustvo u korišćenju CI	2.5 godine	2.5 godine	4 godine	4 godine
Preoperativna selekcija kandidata za CI	Pacijent nije bio na preoperativnoj selekciji.	da	da	da
Amplifikacija	Bez amplifikacije. Do nesreće, bio je osoba normalnog sluha.	Jedan individualni zaušni aparat, Oticon 38P, na koji je dobro adaptirana.	Bez amplifikacije. Do pojave sindromskog oboljenja, pacijentkinja normalnog sluha.	Nosila dva individualna slušna aparata 15 godina. Promena aparata svaki put kada je došlo do progresije.
Reakcija na zvuk preko aparata	/	Aparat joj ne omogućava razumevanje i praćenje govora bez vizuelne kontrole. Bez ščitavanja govora ne ponavlja ništa, na pitanja ne odgovara, naloge ne izvršava. Očigledno je subamplifikovana.	/	Progresija oštećenja sluha dovela je do gubitka benefita od individualnih slušnih aparata.

Tabela 2 - Opis uzorka

Uzorak	T.M.	S.B.	S.G.	V.N.
Govor	Pre nesreće, fluentan govor koji odgovara nivou normalnih govorno-jezičkih sposobnosti. Posle nesreće odsustvo mogućnosti komunikacije sa oklinom kod pacijenta su izazvale ozbiljne smetnje koje su dovele do psihijatrijskog lečenja.	Fluantan govor koji odgovara nivou normalnih govorno-jezičkih sposobnosti. Govor je na nivou višečlane, gramatične rečenice. Artikulacija, ritam i melodija govora dobro očuvane, s obzirom na period trajanja gluvoće. Boja glasa visoka, kontrola osnovnog glasa dobra.	Fluantan govor koji odgovara nivou normalnih govorno-jezičkih sposobnosti. Posle gubitka sluha došlo je do teškoća i prekida u komunikaciji sa porodicom, što je rezultiralo brзом odlukom o CI.	Fluantan govor koji odgovara nivou normalnih govorno-jezičkih sposobnosti. Govor je na nivou višečlane, gramatične rečenice. Artikulacija blago distorzovana. Ritam i melodija govora dobra, s obzirom na period trajanja auditivne disfunkcije. Kontrola osnovnog glasa dobra, boja glasa visoka, intenzitet govora povišen.
Zaključak	Pacijent je kohlearno implantiran bez zaključka preoperativne selekcije kandidata.	Period od 17 godina od nastanka oštećenja do CI je otežavajuća okolnost. Način komunikacije i komunikacijske sposobnosti su dobre. Savetuje se CI.	Stepen oštećenja sluha, gubitak vida i prognoza oboljenja su indikacija za CI.	Starost pacijentkinje otežavajuća okolnost. Stepn oštećenja i način komunikacije su indikacija za CI. Savetuje se CI.
Preporuka	Odmah po uključenju pacijent je uključen u program re/habilitacije sa CI.	Postoperativna re/habilitacija 3 puta nedeljno, u trajanju od najmanje godinu dana. Kasnije, po potrebi.	Postoperativna re/habilitacija 3 puta nedeljno, u trajanju od najmanje godinu dana. Kasnije, po potrebi.	Postoperativna re/habilitacija 3 puta nedeljno, u trajanju od najmanje godinu dana. Kasnije, po potrebi.

Cilj

Cilj rada je da ispitamo da li i na koji način etiologija gluvoće ima uticaja na ishod kohlearne implantacije kod četiri postlingval-

no ogluvele odrasle osobe u našem uzorku. Ishod kohlearne implantacije posmatrali smo kroz razvoj sposobnosti auditivne percepcije posle CI, razumevanja zvukova i govora iz okoline, snalaženja u različitim sredinama (kuća, ulica, ...) i promena u kvalitetu života osoba u ispitivanom uzorku.

Materijal i metod

Za ispitivanje postignutih efekata u slušanju i govoru, u ispitivanom uzorku, a za potrebe ovog istraživanja, korišćen je Upitnik o kvalitetu života CI (Ostojić i saradnici, 2009) koji je ispitivao karakteristike auditorne percepcije posle implantacije, vreme koje je proteklo od implantacije do prvih promena i sposobnost snalaženja u različitim socijalnim situacijama. Za potrebe ovog istraživanja obrađivali smo podatke koji se odnose na promene u slušanju, govoru, funkcionisanju u kućnim uslovima i spoljašnjoj sredini.

REZULTATI I DISKUSIJA

Tabela 3 - Promene u slušanju posle CI

SLUŠANJE	T.M.	S.B.	S.G.	V.N.
Posle koliko vremena od uključenja procesora ste reagovali na zvuk?	odmah, ali nisam znao šta je	posle par nedelja	odmah	odmah
Prvi zvuk koji ste prepoznali?	lupanje	govor	telefon	sirena
Da li ima zvukova na koje ne reagujete?	nema, reagujem na sve zvukove	nema, reagujem na sve zvukove	nema, reagujem na sve zvukove	nema, reagujem na sve zvukove
Zvuk vam je neprijatan?	piskav	dečija graja	muzika	muzika
Koje zvuke (u odnosu na visinu) bolje slušate?	visoke	visoke	visoke	visoke
Koje reči bolje slušate?	višesložne	višesložne	višesložne	višesložne
Da li samostalno pratite TV ili radio?	ponekad, ako znam kontekst	ponekad, ako znam kontekst	ponekad, ako znam kontekst	ponekad, ako znam kontekst

Svi ispitanici su imali reakciju na zvuk odmah, ili posle nekoliko nedelja nakon priključenja procesora. U literaturi nalazimo podatke (Francis, Niparko, 2003) da do prvih reakcija može da prođe i

šest meseci. Naši ispitanici su brže reagovali na zvuk, ali to ne znači da su mogli da ga prepoznaju. Jedna ispitanica dala nam je podatak da je bila oduševljena "slušanjem" posle uključenja procesora do prvog dolaska na vežbe slušanja. Tada je shvatila da bez vizuelne kontrole izgovorenog nema sposobnost identifikacije zvuka ili diferencijacije između više različitih. Napominjemo da su periodi gluvoće, u našem uzorku, pre implantacije bili različiti, ali kao što vidimo nisu drastično uticali na razvoj sposobnosti slušanja preko CI. Najveći problem u percepciji reči svim ispitanicima predstavljale su jednosložne reči i logatomi bez značenja. Tek posle više od godinu dana mogli su da ih identifikuju, ali i dalje sa nesigurnošću. Na osnovu ovde prikazanih rezultata zaključujemo da etiologija gluvoće nije uticala na uspešnost u razvoju slušanja preko CI.

Na tabeli br. 3 prikazani su rezultati promena u slušanju u kućnim uslovima posle CI. I ovde vidimo da su podaci koje dobijamo od ispitanika prilično ujednačeni: troje je prvo prepoznalo zvuk telefona. Period koji je bio potreban za razvoj sposobnosti identifikacije zvukova u kući je oko 3 meseca kod tri ispitanika i oko 6 meseci kod jednog ispitanika. Svi ispitanici primećuju da im je CI omogućio kvalitativno bolje slušanje bez obzira na etiologiju gluvoće.

Tabela 4 - Promene u govoru posle CI

GOVOR	T.M.	S.B.	S.G.	V.N.
Posle kog vremena ste primetili promene u govoru?	Posle 6 meseci	Posle mesec, dva	Posle mesec, dva	Posle 6 meseci
Da li vas okolina bolje razume?	da	da	da	da
Da li bolje kontrolišete intenzitet i visinu glasa?	ne znam	da	da	da
Da li koristite ščitavanje sa lica i usta sagovornika?	da	da	da	da
Kako komunicirate sa okolinom?	govorom	govorom	govorom	govorom

Svi ispitanici u našem uzorku komuniciraju sa oklinom govorom, kao što su činili i pre nastanka gluvoće. Primećuju poboljšanja u kvalitetu ekspresije, boljoj kontroli glasa i boljem razumevanju od strane dugih. Svi koriste ščitavanje govora sa lica i usana sagovorni-

ka, posebno kada su sa nepoznatim sagovornikom. CI je doveo da značajnog napretka u ovim sposobnostima kod svih ispitanika, bez obzira na etiologiju gluvoće.

Tabela 5 - Promene u auditivnoj reakciji u kući posle CI

KUĆA	T.M.	S.B.	S.G.	V.N.
Zvuk u kući na koji je bila prva reakcija?	usisivač	telefon	telefon	telefon
Posle koliko vremena ste počeli da prepoznajete zvukove u kući?	oko 6 meseci	posle 3 meseca	posle 3 meseca	posle 3 meseca
Da li se odazivate na poziv iz druge prostorije?	da	da	da	da
U čemu vidite najveći promenu?	u svemu	slušanju	slušanju	slušanju
Da li više učestvujete u porodičnim dešavanjima?	da, bolje ih razumem	da	da	da

Tabela 6 - Promene u spoljašnjoj sredini posle CI

KOMUNIKACIJA SPOLJAŠNJA SREDINA	T.M.	S.B.	S.G.	V.N.
Zvuk koji ste prvi prepoznali na ulici?	sirena	sirena	saobraćaj	sirena
Posle koliko vremena?	oko 6 meseci	3 meseca	3 meseca	par nedelja
Zvuk koji vam je neprijatan?	saobraćaj	saobraćaj	sirena	pištaljka
Da li koristite telefon?	da	da	da	da
Posle koliko vremena ste počeli?	godinu dana	godinu dana	godinu dana	oko 6 meseci
Da li vam smeta okolna buka u slušanju?	da	da	da	da
Kako se sporazumevate u tim uslovima?	tražim da mi ponove ili napišu	tražim da mi ponove ili napišu	ščitavam	ščitavam
Šta vam je najviše pomoglo u adaptaciji?	vežbe slušanja, fitting i podrška majke	vežbe slušanja	vežbe slušanja, fitting i porodica	vežbe slušanja i fitting
Da li bi drugima preporučili CI?	da	da	da	da

U analizi rezultata istraživanja o kvalitetu života kohlearno implantiranih, koje smo obavili na 31-oj CI gluvoj osobi, različitog uzrasta, na pitanje da li ste zadovoljni promenama do kojih je došlo posle CI ili ste očekivali više, „najmanji“ procenat pozitivnih odgovora (promenama u slušanju zadovoljno je 96% uzorka, promenama u govoru i auditivnoj percepciji u kući 94,6%) dobili smo u delu koji se odnosi na promene u slušanju i razumevanju u spoljašnjoj sredini, 90% korisnika CI. Naši rezultati su u skladu sa rezultatima drugih istraživača (Mo, Lindbaek, Harris, 2005), koji govore o tome da se prava efikasnost u slušanju preko CI postiže tek posle više od 3 godine a da najmanji napredak korisnici osećaju u gore navedenim situacijama. Dva ispitanika u našem uzorku su korisnici CI 2.5 godine, a dva 4 godine. Kada se radi o kongenitalno gluvoj deci, CI do druge godine života sa 6 godina starosti dostižu svoje vršnjake u većini auditivnih sposobnosti, tj. posle 4 godine iskustva u slušanju preko CI u periodu života kada je korteks najspremniji za formiranje slušnog puta. Bez intenzivnog auditornog treninga i vežbi razvoja različitih nivoa auditivne percepcije, govora, jezika, bogaćenja rečnika i govornog osamostaljivanja, CI nema svrhu i osobe te sposobnosti ne mogu da razviju bez surdologa, porodice i timske pomoći stručnjaka. Značaj promena do kojih se došlo posle CI govori da bi svi ispitanici iz uzorka, CI preporučili drugim osobama.

Rezultat istraživanja o kvalitetu života CI osoba: predmet istraživanja (Mo, Lindbaek, Harris, 2005) bio je da se ispituju promene u kvalitetu života, anksioznost i depresija posle CI kod odraslih. Uzorak: 27 postlingvalno ogluvelih, kohlearno implantiranih, odraslih osoba. Instrumenti: Health -Related Quality of Life, SF-36, Patient Quality of Life Form (PQLF) i Index Relative Questionnaire Form (IRQF). Uzorak je ispitivan pre i 12 do 15 meseci posle CI. Zaključak: CI je povezan sa statistički značajnim poboljšanjem u kvalitetu života kod postlingvalno ogluvelih odraslih osoba. Napredak je najveći u kategorijama koje su u vezi sa komunikacijom, osećajem izolacije i odbačenosti u socijalnom okruženju, porodičnim i prijateljskim odnosima. Utvrđen je statistički značajno niži stepen anksioznosti i depresije. Redukcija depresije i anksioznosti povezana je sa poboljšanjem kvaliteta života.

ZAKLJUČAK

Cilj našeg rada je bio da ispitamo da li i na koji način etiologija gluvoće ima uticaja na ishod kohlearne implantacije kod četiri postlingvalno ogluvele odrasle osobe u našem uzorku. Rezultati su pokazali da je CI doveo do boljeg slušanja, bolje ekspresije, boljeg snalaženja u kućnim uslovima, većeg učešća u porodičnim i socijalnim situacijama i boljeg snalaženja u spoljašnjoj sredini, što smatramo pozitivnim ishodom kohlearne implantacije, bez obzira na različite etiološke faktore (posttraumatska, gluvoća u sklopu sindroma, ototoksična i genetska odložena gluvoća) koji su doveli do gluvoće kod ova četiri korisnika CI. U analizi odgovora vidi se da nema velikih razlika iako su periodi gluvoće različito trajali: od nekoliko meseci kod dva ispitanika, postepen gubitak sluha tokom 20 godina do potpune gluvoće kod jednog ispitanika i 17 godina od otoksične gluvoće do CI.

Na osnovu svega navedenog zaključujemo da je kohlearni implant visoko efikasno pomagalo za praktično ili potpuno gluve osobe, koje nisu imale benefita od konvencionalne amplifikacije, bez obzira na uzročnike koji dovedu do gluvoće, trajanje perioda gluvoće i životnog doba u kome počinju da ga koriste. Postoje uzročnici gluvoće (meningitis virusni ili bakterijski) koji sem gubitka sluha dovode i do promena u strukturi organa samog čula (okoštavanje kohlearnog kanala i sl.) gde se kohlearna implantacija radi po hitnom postupku.

LITERATURA

1. Bilecen, D., Seifritz, E., Radu, EW., Schmid, N., Wetzell, S., Probst, R., Scheffler, K. (2000). Cortical reorganization after acute unilateral hearing loss traced by fMRI. *Neurology* 54:765-767.
2. Cogan, D. G. (1945). Syndrome of nonsyphilitic interstitial keratitis and vestibulo-auditory symptoms. *Archives of Ophthalmology*, Chicago, 33: 144-149.
3. Cogan, D. G. and Norton, E. W. D. (1959). Syndrome of nonsyphilitic interstitial keratitis and vestibuloauditory symptoms. *Archives of Ophthalmology*, Chicago, 61: 695-697.

4. Cogan, D. G. and Dickerson, G. R. (1964). Nonsyphilitic interstitial keratitis and vestibulo-auditory symptoms. *With Archives of Ophthalmology*, Chicago, 71: 172-175.
5. Cogan, D. G. et al (1989). Late corneal opacities in the syndrome of interstitial keratitis and vestibulo-auditory symptoms. *Acta ophthalmologica*, Copenhagen, 67: 182-187.
6. de Vries, C. (2003). Cochlear Implants in Adults, el form, STEER., Vol 3: No 10.
7. Fazel M. Z., Gray R. F. (2007). Patient employment status and satisfaction following cochlear implantation, *Cochlear Implants International*, Volume 8, Issue 2, p 87-91.
8. Francis, H.W., Niparko, J. K. (2003). Cochlear implantation update. *Pediatr Clin North Am* 50:341-361. CrossRefMedlineWeb of Science
9. Mikić, B., Mirić, D., Ostojić, S., Arsović, N., Mikić, M., Asanović, M. (2009). Influence Of Degraded Speech Signal On Short-Term Auditory Memory, Proceedings SPEECH AND LANGUAGE 3rd International Conference on Fundamental and Applied Aspects of Speech and Language, Belgrade, ISBN: 978-86-81879-26-9, p. 141.
10. Mo, B., Lindbaek, M., Harris, S. (2005). Cochlear Implants and Quality of Life: A prospective Study, *Ear and Hearing*: Volume 26, Issue 2, p 186-194.
11. Norcus, A., N. By Bloomsburg University (2007). The History of cochlear Implants, Bloomsburg, Pennsylvania.
12. Ostojić, S., Đoković, S., Mikić, B. (2007). Kohlearna implantacija pregled istraživanja EARS baterijom testova, *Specijalna edukacija i rehabilitacija* 3-4, FASPER, Izdavački centar-CIDD, Beograd, str. 61-73.
13. Ostojić, S., Mirić, D., Mikić, B.(2005). Auditory And Speech Rehabilitation After Cochlear Implantation, Speech and Language, Fundamental and Applied Aspects of Speech and Language, IEPSP Belgrade, p.310-312.
14. Ostojić, S., Mikić, B., Andrić, S., Mirić, D., Asanović, M.(2009). Quality Of Life For Cochlear Implant Users-Research Overview, Proceedings SPEECH AND LANGUAGE 3rd International Conference on Fundamental and Applied Aspects of Speech and Language, Belgrade, p. 210.

15. Pantev, C., C.A., B. Ross, A., Wollbrink, A., Knief, (2009). Dynamics of Auditory Plasticity after Cochlear Implantation: A Longitudinal Study; *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* - PubMed result.mht
16. Sharma, A., Dorman, M., & Spahr, A. (2002). Rapid development of cortical auditory evoked potentials after early cochlear implantation. *Neuroreport*, 13, 1365-1368.

IMPACT OF ETIOLOGY ON COCHLEAR IMPLANTATION OUTCOME IN POSTLINGUALLY DEAF ADULTS (Case report)

Sanja Ostojić*, Branka Mikić[□], Sanja Đoković*
Danica Mirić[□], Mina Mikić[□]

*University of Belgrade,
Faculty of Special Education and Rehabilitation**

*Institute of Otorhinolaryngology and Maxillofacial Surgery,
Clinical Center of Serbia, Belgrade[□]*

Summary

Cochlear implant (CI) also known as electronic ear has been originally designed for postlingually deaf adults with hearing threshold exceeding 90 dB, who had no benefit from conventional hearing aids and had speech discrimination scores under 30%. Eventually selection criteria were extended to children and adults with hearing threshold below 70 dB and speech discrimination scores under 50% where no adequate progress in speech and hearing could be observed. This study deals with four postlingually deaf cochlear implantees with various etiology of deafness. The objective of the study was to evaluate the impact of etiology of deafness on the outcome of cochlear implantation. Three females and one male, aged 25 to 69, were involved in the study. The etiology encompassed head trauma, ototoxicity, genetic progressive deafness and Cogan syndrome. All of the subjects had average intelligence. Selection process, surgery, switch on procedure and postoperative rehabilitation have been done in the Institute of ENT&HNS of Clinical Center of Serbia. Cochlear implant team consisted of an audiology physician, a surdologist, a psychologist, a radiologist, an otological surgeon

and an engineer. The patients were under constant surveillance at the Audiology Rehabilitation Department for rehabilitation, fitting, counseling and support.

Effects of cochlear implant on hearing and speech of the subjects in this study were assessed using Quality of Life Questionnaire (Ostojic et al, 2009). The results have shown considerable improvement in hearing, expression, communication at home, family and social interaction, and outside functioning. Overall quality of life was much better following cochlear implantation in all four subjects in this study, regardless of etiology of deafness. No major differences in outcome have been observed despite the huge variation between subjects regarding preoperative duration of deafness.

Key words: postlingual deafness, etiology, cochlear implant

Primljeno: 8. 11. 2010.