



Univerzitet u Beogradu
Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju

ISTRAŽIVANJA U SPECIJALNOJ EDUKACIJI I REHABILITACIJI

BEOGRAD 2009.

UNIVERZITET U BEOGRADU -
FAKULTET ZA SPECIJALNU EDUKACIJU I REHABILITACIJU
UNIVERSITY OF BELGRADE -
FACULTY OF SPECIAL EDUCATION AND REHABILITATION

*Istraživanja u specijalnoj
edukaciji i rehabilitaciji*

*Research in Special Education and
Rehabilitation*

Priredio / Edited by
Prof. dr Dobrivoje Radovanović

Beograd / Belgrade
2009

EDICIJA: RADOVI I MONOGRAFIJE

Izdavač:
Univerzitet u Beogradu -
Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju

Istraživanja u specijalnoj edukaciji i rehabilitaciji

- Za izdavača:** Prof. dr Dobrivoje Radovanović, dekan
- Urednik edicije:** Prof. dr Zorica Matejić-Đuričić
- Uređivački odbor:**
- Prof. dr Dobrivoje Radovanović
 - Prof. dr Dragan Rapačić
 - Prof. dr Nenad Glumbić
 - Prof. dr Sanja Đoković
 - Doc. dr Vesna Vučinić
 - Prof. dr Mile Vuković
 - Prof. dr Svetlana Slavnić
- Recenzenti:**
- Maria Elisabetta Ricci,
Univerzitet "La Sapienza", Rim, Italija
 - Dr sci. Vlasta Zupanc Isoski,
Univerzitetni klinički centar Ljubljana,
KO za vaskularnu nevrologiju in intenzivno terapiju,
Služba za nevrorehabilitaciju - logopedija Ljubljana,
Slovenia

Štampa:
„Planeta print“, Beograd

Tiraž:
200

Objavlivanje ove knjige je pomoglo Ministarstvo za nauku i tehnološki razvoj.

Nastavno-naučno veće Univerziteta u Beogradu - Fakulteta za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju donelo je Odluku 3/9 od 8.3.2008. godine o pokretanju Edicije: Radovi i monografije.

Nastavno-naučno veće Fakulteta za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju Univerziteta u Beogradu, na redovnoj sednici održanoj 14.4.2009. godine, Odlukom br. 3/53 od 23.4.2009. godine, usvojilo je recenzije rukopisa Tematskog zbornika "Istraživanja u specijalnoj edukaciji i rehabilitaciji"

ISBN 978-86-80113-84-5

**EDITION:
ARTICLES AND MONOGRAPHS**

Publisher:
University of Belgrade -
Faculty of Special Education and Rehabilitation

Research in Special Education and Rehabilitation

- For Publisher:** dr. Dobrivoje Radovanović, dean
- Edition Editor:** dr. Zorica Matejić-Đuričić
- Editorial Board:**
- dr. Dobrivoje Radovanović
 - dr. Dragan Rapaić
 - dr. Nenad Glumbić
 - dr. Sanja Đoković
 - dr. Vesna Vučinić
 - dr. Mile Vuković
 - dr. Svetlana Slavnić
- Reviewers:**
- Maria Elisabetta Ricci,
University "La Sapienza", Roma, Italy
 - Dr sci. Vlasta Zupanc Isoski,
University clinical center Ljubljana, Slovenia

Printing:
„Planeta Print“, Belgrade

Circulation:
200

Publication of this Book supported by Ministry of Science and Technology Development.

*Scientific Council of the Belgrade University - Faculty of Special Education and
Rehabilitation made a decision 3/9 from March, 8th 2008 of issuing
Edition: Articles and Monographs.*

*Scientific Council, Faculty of Special Education and Rehabilitation
University of Belgrade, at the regular meeting held on April, 14.th 2009 the Decision
N^o 3/53 of April, 23th 2009, adopted a Thematic review manuscripts collection of
“Research in Special Education and Rehabilitation “*

ISBN 978-86-80113-84-5

KARAKTERISTIKE MINIMALNIH OŠTEĆENJA SLUHA KOD DECE

Sanja Đoković, Sanja Ostojić

Univerzitet u Beogradu - Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju

Vrednosti urednog sluh se kreću od 0 do 15 dB na kompletnom frekventnom opsegu sa normalnom funkcijom srednjeg uva. Sve druge vrednosti praga sluha koje prelaze 15 dB mogu biti rizik za razvoj govora i jezika ili za savladavanje akademskih veština. Minimalna oštećenja sluha (MOS) kao termin još uvek nije standardizovan u stručnoj javnosti ali zbog visoke prevalencije poslednjih godina intenzivno se istražuje ova pojava. Bess, Dodd-Murphy i Parker (1998) smatraju da su minimalna oštećenja sluha: lako bilateralno oštećenja sluha sa pragom između 20 i 40 dB (LBOS), zatim gubitak sluha za visoke frekvencije sa pragom većim od 20 dB za dve ili više frekvencij (VFOS) i unilateralno oštećenje sluha sa pragom većim od 25 dB za dve ili više frekvencija na jednom uvu a urednog sluha na drugom (UOS). Minimalna oštećenja sluha se mogu manifestovati kao trenutni i povremeni gubitak slušne osetljivosti ili kao trajni što uslovljava da li će se ova pojava definisati kao smetnja ili poremećaj. Ova vrsta slušne patologije je veoma česta naročito kod mlađe populacije dece predškolskog i školskog uzrasta. Istraživanja pokazuju da 8 miliona dece u SAD imaju neki stepen oštećenja sluha. Prevalenca svih oblika minimalnih oštećenja sluha (LBOS, VFOS i UOS) na školskom uzrastu u SAD iznosi 5,4% (Bess, 1998). U većini zemalja nije poznata prevalenca i incidenca ovih poremećaja zbog nesistematskog pregleda i praćenja dece na predškolskom i mlađem školskom uzrastu, zatim zbog različitih skrining kriterijuma i definicija MOS-a i intenzivnog porasta ovog poremećaja. Većina dece sa MOS budu identifikovana sa 5 ili 6 godina ili čak kasnije kada krenu u školu. Teškoće koje se javljaju kod dece sa MOS su mnogobrojne i uglavnom su povezane sa lošom komunikacijom, niskom jezičkom kompetencijom i teškoćama u učenju. Interesantno je da 37% dece sa MOS ponavljaju jedan razred u školi što je deset puta češće nego u populaciji dece sa urednim sluhom.

Ključne reči: minimalno oštećenje sluha, unilateralno oštećenje sluha, prevalenca, teškoće u učenju, deca predškolskog i školskog uzrasta.

KADA OŠTEĆENJA SLUHA KOD DECE POSTAJE POREMEĆAJ?

Prvo je neophodno zapitati se da li postoji precizna definicija oštećenja sluha kod dece. Na kom nivou sluh kod dece prestaje biti uredan i postaje patološki? Kada počinje gluvoća? Ova pitanja nikada nisu bila zadovoljavajuće istražena i objašnjena. Problem nije bio u adekvatnom definisanju parametara slušnog hendikepa ili opisu najbolje metode za obezbeđivanje neophodnih podataka. Velike teškoće su se javljale u određivanju prevalencije oštećenja sluha. Neke dileme o ovom pitanju su razrešene kroz veći broj demografskih studija.

DEMOGRAFSKE STUDIJE O DEČIJEM SLUHU

Klasična studija Jordan i Eagles (1961) se bazirala na rezultatima otoskopskog pregleda i tonalne audiometrije u kojoj je ispitano 4000 dece uzrasta od 5 do 10 godina i pokazala je neke veoma interesantne pojave. Kada su upoređena različita individualna oštećenja koja su registrovana u istraživanju tonalnom audiometrijom konstatovano je da 50% dece sa seroznim otitisom imaju sluh bolji od 15 dB. Druga komparacija je pokazala da od 30 dece sa perforacijom bubne opne njih 40% nije bilo identifikovano klasičnim slušnim skrining testom. To znači da postavljeni skrining kriterijum od 15 dB nije prepoznao više od polovine dece iz uzorka kao patologiju iako su ona objektivno imala otitis mediu i/ili perforaciju bubne opne. Ovi autori su istakli da audiometrijski skrining čak i ako se koristi u tu svrhu tonalna audiometrija može da ne identifikuje većinu dece sa značajnom patologijom sluha. Da li to znači da ne postoji odnos između bolesti uva i gubitka sluha? Naravno, da je odgovor na ovo pitanje: „Ne“. Ovo znači da jedna od istraživanih pojava nije bila dobro definisana. Ukoliko su bolesti uva posmatrani kao činjenica, gubitak sluha je posmatran samo kao koncept, pa stoga koncept je potrebno menjati kako bi se prilagodio činjenici.

Drugo veliko demografsko istraživanje koje je sprovedeno od 1963 do 1970 od strane Odeljenja za zdravlje, edukaciju i blagostanje je sakupilo velku kolekciju podataka o sluhu dece uzrasta od 6 do 11 godina (Leske, 1981). ORL pregled, audiološko testiranje i upitnik za roditelje su dali neke odgovore o stanju sluha dece u SAD-u. Procena prevalencije slušnog hendikepa je bila određena uz pomoć podataka iz upitnika za roditelje, koji su odgovarali na pitanje da li su njihova deca imala teškoće sa sluhom. Na osnovu toga je konstatovano da 1 milion dece na uzrastu od 6 do 11 godina (4%) ima neki stepen oštećenja sluha. Međutim, korišćenjem audiometrijskih slušnih testova došlo se do podataka da manje od 1% dece ima oštećenje sluha, koristeći kao kriterijum srednju vrednost (500-2000 Hz) od ≥ 26 dB kao nivo praga sluh koji određuje početak oštećenja. Iste kriterijume su koristili i u Nacionalnom istraživanju govora i sluha (1968-1969) ispitujući decu od 1 do 12 razreda i pronašli su da je prevalenca 0,73% od ukupne populacije (Hull, Mielke, Timmons, et al., 1971).

Evidentno je da su postojale razlike u poimanju slušnog hendikepa između roditelja i tima stručnjaka. Bez obzira, da li su roditelji loše procenili slušne sposobnosti svoje dece ili su naučni kriterijumi bili neadekvatni greška u proceni je bila prisutna. Potreba za razrešavanjem ovog pitanja je dovela do toga da se inteziviraju aktivnosti svih zainteresovanih kao što je škola, vladine agencije i ustanove zdravlja koje su imale zadatak da identifikuju decu sa oštećenjem sluha.

Nacionalna akademija nauka je vodila audiometrijsko istraživanje u koje je bilo uključeno 1639 dece uzrasta između 4 i 11 godina u Vašingtonu (Kessner, Snow i Singer, 1974). Oni su postavili kriterijum definišući ga kao gubitak sluha koji počinje na nivou od 15 dB (500-2000 Hz). Na osnovu njihovog kriterijuma, 2,2% dece je imalo bilateralni gubitak sluha i 4,5% unilateralni gubitak sluha, dok je ukupan procenat dece sa značajnim gubitkom sluha iznosio 6,7% na jednom ili oba uva.

Druge varijable, kao dodatak bolestima ušiju, postaju važne kada se procenjuju srazmere prevalencije. Studija Nacionalne akademije nauke (SAD-a) je utvrdila da

je prevalenca koja se odnosi i na bolesti ušiju i na oštećenje sluha dva puta viša kod bele dece nego kod crne. Većina demografskih studija je dosledno isticala nekoliko značajnih zaključaka do kojih su došli na osnovu rezultata a to su: viši obrazovni nivo roditelja niža prevalenca oštećenja sluha, viši materijalni status niža prevalenca oštećenja sluha.

Nacionalno istraživanje zdravlja u SAD-u iz 1990 godine je pokušalo da oformi bazu podataka o prevalenci oštećenja sluha u opštoj populaciji (Delgado, Johnson, Roy i Trevino, 1990). Njihov kriterijum je poticao iz deskriptivnog utvrđivanja dobijenog na osnovu pitanja: „Da li bilo ko iz vaše porodice sada ima oštećenje sluha na oba uva? Ili bilo kakve teškoće u slušanju na jedno ili oba uva? Da li sada koristi slušnu pomoć? Potvrđan odgovor je bio kriterijum za dalja ispitivanja koja određuju prisustvo i stepen unilateralnog ili bilateralnog gubitka sluha. Rezultati pokazuju da 968,000 dece (uzrasta od 3 do 17 godina) je imalo teškoća u slušanju, od kojih 143,000 (15%) nije moglo da čuje i razume normalan intezitet govora. Iako ovo istraživanje nije pokušalo da sakupi bazu podataka za decu mlađu od 3 godine, probno pitanje je otkrilo da 1,1 milion (5,6%) ovih osoba je imalo iskustva sa slušnim teškoćama pre 3 godine života i kod 2,9 miliona (14,7%) se razvio gubitak sluha između 3 i 18 godine. Od 143,000 osoba koje nisu mogle čuti i razumeti normalan govor, istraživanja pokazuju da se kod 9438 (6,6%) ovih osoba razvilo oštećenje sluha pre 3 godine i 13,442 (9,4%) je imalo iskustvo sa teškoćama u sluhu između 3 i 18 godine (Ries, 1994).

Istraživanje Hispanik zdravstvene i nutricionističke organizacije iz 1990 uključuje komparativnu analizu sluha kod Afro-Amerikanaca, Hispano-Amerikanaca i ne Hispanika odnosno bele dece. Rezultati pokazuju značajno višu prevalencu oštećenja sluha kod Kubano-Američke i Portorikanske dece u odnosu na tri etničke grupe koje su bile uključene u studiju (Lee, Gomez-Marion i Lee, 1996). U longitudinalnoj studiji prevalenca (na 1000 dece) svih gubitaka sluha većih od 30 dB je pronađeno da kod Meksiko-Amerikanaca iznosi 6,4% a kod Kubo-Amerikanaca 12,3%. Umereno do veoma teško unilateralno oštećenje sluha u ovoj studiji pokazuje prevalencu od 0 kod Kubo-Amerikanaca do 5,2 kod Portorikanaca. Između ovih pet etničkih grupa procenjeno je da blizu 400,000 dece školskog uzrasta u SAD-u ima unilateralni gubitak sluha (Lee, Gomez-Marion i Lee, 1998).

Podaci dobijeni iz istraživanja Nacionalne zdravstvene i nutricionističke organizacije (1998) ukazuju da je više od 7 miliona dece imalo gubitak sluha. Na osnovu studije koja se zasnivala na personalnom intervjuu i audiometrijskim testovima 6166 dece koja su bila reprezentivi različitih nacionalnosti uzrasta od 6 do 19 godina utvrđeno je da je 14,9% dece imalo gubitak sluha (definisano kao veći od 16 dB na jednom ili na oba uva). Gubitak sluha za visoke frekvencije je mnogo više zastupljen od gubitka sluha za niske frekvencije (12,7% na prema 7,1%) i 4,9% dece je imalo kombinovani gubitak sluha i za visoke i za niske frekvencije. Većina gubitaka sluha je zabeležena kao unilateralna i laka (16-25 dB). Godine, pol i sociodemografske karakteristike u ovom istraživanju nisu uticali na gubitak sluha za niske frekvencije, ali starija deca ženskog pola i deca koja dolaze iz porodica sa niskim materijalnim statusom su više imala gubitak sluha za visoke frekvencije. Samo 10,8% dece koja su imala gubitak sluha na audiometrijskim testovima je prijavilo teškoće u slušanju. Na osnovu podataka nacionalnog instituta za gluvo-

ću i komunikativne poremećaje (1997) utvrđeno je da ima aproksimativno oko 3,000,000 dece koja su gluva ili teško nagluva u SAD-u.

Prevalenca minimalnih oštećenja sluha je istraživana i kod dece koja se nalaze na teritoriji Beograda. Ispitivanje je vršeno na 1165 dece uzrasta od 8 do 10 godina tonalnom audiometrijom. Rezultati pokazuju da je ukupna prevalenca za obostranu laku naglupost iznosila 12,4%. U odnosu na uzrast prevalenca je najveća kod najmlađe dece i iznosi 18,9%. Kod dece uzrasta 9 godina prevalenca je 10,7%, a kod najstarije dece 8,5%. Takođe je utvrđeno da je prevalenca minimalnih oštećenja sluha nešto veća kod devojčica 13,2% u odnosu na dečake kod kojih je prevalenca 11,6%. U ovom istraživanju takođe je ispitivano koje uvo je više pogođeno i došlo se do rezultata da je na desnom uvu nešto veća učestalost javljanja minimalnog gubitka sluha i iznosi 19,3%, dok na levom uvu je 17,9% (Đoković, Ostojić, Radovanović, Slavnić, 2006).

MINIMALNI KRITERIJUMI ZA ODREĐIVANJE GUBITKA SLUHA

Urađeno je više istraživanja koja su pokušala da utvrde bazu normi urednog sluha kod dece. Većina raspoloživih podataka o slušnom statusu dece školskog uzrasta je zasnovana isključivo na rezultatima skrining audiološkog testiranja. Neke od ovih istraživanja su pod sumnjom zbog loših uslova testiranja i zbog neadekvatnih protokala, zato se nemogu koristiti za prikazivanje apsolutnih normativnih vrednosti praga sluha kod dece. Haapaniemi (1996) je predstavio istraživanje na više od 1000 dece školskog uzrasta u Finskoj. Ovo istraživanje je utvrdilo da slušni prag kod dece ima tendenciju da se poboljšava sa uzrastom iznad 10 godina starosti. Prosečna vrednost praga sluha za desetogodišnjake je 3 dB bolja nego kod dece od sedam godina. Srednja vrednost praga sluha je kod dece u ovom istraživanju bila od 0,4 do 1,2 dB i to bolje kod devojčica nego kod dečaka. Ovi rezultati su inicirali pitanje da li se vrednosti praga sluha stvarno poboljšavaju sa uzrastom ili je to poboljšanje posledica sazrevanja pažnje i motivacije? Veći broj normativnih studija o sluhu kod dece je imalo za cilj pronalaženja odgovora na prethodno pitanje.

Američka akademija za Otorinolaringologiju je dala uputstva za utvrđivanje normativne tabele procentualnog gubitka sluha za odrasle osobe. Ova normativna tabela nije bila predviđena za korišćenje kod dece. Hendikep je definisan u okvirima koji se odnose na sposobnost slušanja svakodnevnog govora u tišini i u buci, ali merenja su rađena pomoću čistih tonova.

U formuli slušnog hendikepa, samo gubitak sluha sa srednjom vrednošću većom od 25 dB je razmatran kao mguća smetnja u slušanju. Ova niska vrednost od 25 dB je bila korišćena duži niz godina za evaluaciju sluha kod odraslih osoba, sa pretpostavkom da odrasli nemaju iskustva sa teškoćama u komunikaciji sve dok njihovo oštećenje sluha ne pređe nivo od 25 dB između 500 i 3000 Hz. Pitanje je koliko je realno da se ove vrednosti koje važe za odrasle primeni kao norma za dečiji uzrast? Davis, Elfenbein, Schum i Bentler (1986) su prikazali da gubitak sluha bilo kog stepena koji se pojavi kod dece može uticati na psihoedukativni razvoj, što vodi ka zaključku da čak i minimalni gubitak sluha kod dece može uticati na pojavu govorno-jezičkih deficita ili teškoća u učenju.

Bess, Dodd-Murphy i Parker (1998) su vodili istraživanje dece školskog uzrasta u Nešvilu, da bi odredili prevalencu minimalnog sensorineuralnog gubitka sluha i procenili odnos između ove pojave i edukativnih karakteristika kao i funkcionisanja dece u socijalnom okruženju. Minimalni gubitak sluha je bio definisan kao vrednost jednaka ili veća od 20 dB (PS) u govornom frekventnom opsegu ili gubitak sluha za visoke frekvencije od 20 do 40 dB na 1000, 2000 i 4000 Hz. Uzorak je bio sastavljen od 1218 dece trećeg, šestog i devetog razreda osnovne škole. Na osnovu dobijenih rezultata zaključili su da deca sa minimalnim oštećenjem sluha imaju značajno veće teškoće u procesu učenja kao i u svakodnevnom funkcionisanju nego deca sa urednim sluhom. Činjenica je da 31% dece sa minimalnim sensorineuralnim gubitkom sluha je ponavljalo najmanje jedan razred u školi. Edwards (1991,1996) je konstatovao da slušna pomoć može ovoj deci doneti određenu korist, kao što je poboljšanje u sposobnosti razumevanja govora, auditornom programiranju i slično. Takođe je istakao da i neke druge interventne strategije kao što je modifikacija ambijentalne buke tj. okruženja u kome dete sluša može dosta pomoći. Prevalenca minimalnih sensorineuralnih oštećenja sluha u ovoj studiji je iznosila 5,4%, a prevalenca svih minimalnih gubitaka sluha je bila 11,3%.

Deca koja se nalaze u razvojnom periodu moraju imati urednu slušnu percepciju zbog govorno-jezičkog razvoja i savladavanja školskog gradiva za razliku od odraslih osoba kod kojih minimalni gubici sluha ne izazivaju veće smetnje u razumevanju svakodnevnog govora. Danas većina autora smatra da je 15 dB PS najniži nivo urednog sluha kod dece i da minimalni gubitak sluha počinje od ove granice praga sluha (Notrhern, Downs, 2001). Definisane urednog praga sluha na 15 dB ima svoje opravdanje koje leži u prirodi glasova, jer najveći deo govorne energije se nalazi u zvučnim vokalima i konsonatima. Bezvučni konsonanti imaju veoma malo govorne energije tako da se oni često nalaze ispod praga percepcije i kod urednog sluha u toku spontane konverzacije. Osobe koje uče govor i jezik nemogu automatski da koriste naučene lingvističke strategije za razumevanje govora uz pomoć konteksta (mozak ne prepoznaje izgubljeni glas). Deca koja upravo uče govor i gramatičke odnose u jeziku imaju potrebu da čuju jasno sve glasove da bi ih implantirali u perceptualne obrasce.

KLASIFIKACIJA MINIMALNIH OŠTEĆENJA SLUHA

Poslednjih decenija istraživači su pokazali veliki interes za istraživanje dece sa minimalnim i lakim gubitakom sluha i posledica koje se javljaju usled ovog poremećaja. Termin minimalni gubitak sluha još uvek nije standardizovan, ali su Bess, Dodd-Murphy i Parker (1998) definisali koji tipovi gubitka sluha se mogu uključiti u ovu pojavu. To su:

- Laki bilateralni gubitak sluha – za čiste tonove prosečne vrednosti od 0.5, 1.0 i 2.0 kHz sa pragom sluha od 20 do 40 dB
- Visoko- frekvencijski gubitak sluha – prag sluha za čiste tonove lošiji od 20 dB za dve ili više frekvencija iznad 2.0 kHz
- Unilateralni gubitak sluha – prag sluha, za čiste tonove prosečne vrednosti 0.5, 1.0 i 2.0 kHz, lošiji ili jednak nivou od 20 dB ili prag sluha za čiste to-

nove lošiji od 25 dB za dve ili više frekvencija iznad 2.0 kHz u uvetu gde je konstatovan gubitak sa urednim pragom sluha u kontralateralnom uvetu.

Prieve (2000) je saopštio rezultate istraživanja koji ukazuju da se kod 1 novorođenčeta na 1000 ispitanih identifikuje unilateralan gubitak sluha, a Bess (1998) iznosi podatak da se na školskom uzrastu prevalenca povećava i da javlja kod 3 dece na 100 ispitanih. Ove razlike u prevalenci unilateralnih gubitaka sluha između novorođenčadi i dece školskog uzrasta mogu biti prouzrokovane oskudnijim auditivnim neonatalnim skrining protokolima, različitim skrining kriterijumima za definisanje ovog gubitka sluha na neonatalnom i školskom uzrastu, progresija lakih oštećenja sluha, pojava odloženog gubitka sluha ili kombinacija svih ovih faktora. U svakom slučaju, unilateralni gubitak sluha je veoma čest oblik permanentnog gubitka sluha kod dece školskog uzrasta. Kada se uzmu u obzir svi tipovi permanentnih minimalnih i lakih bilateralnih i unilateralnih gubitaka sluha prevalenca se povećava i dostiže 5,4% ukupne populacije dece školskog uzrasta.

AKADEMSKE, SOCIJALNE I BIHEVIORALNE POSLEDICE KOD UNILATERALNOG I MINIMALNIH BILATERALNIH OŠTEĆENJA SLUHA

Pre dve decenije intezivno su se istraživale posledice unilateralnog gubitka sluha na deci (Bess, Tharpe, 1986; Bess, Tharpe, Gibler, 1986; Bovo, 1988; Culbertson, Gilbert, 1986; Jensen, Børre, Johansen, 1989; Keller, Bundy, 1980; Klee, Davis-Dansky, 1986; Oyler, Oyler, Matkin, 1988; Stein, 1983). Istraživači na Vanderbilt Univerzitetu ispitivali su uzorak od 60 dece školskog uzrasta sa unilateralnim gubitkom sluha. Kod većine dece gubitak sluha je bio identifikovan u petoj ili šestoj godini pred polazak u školu dok je kod neke dece bio identifikovan tek posle dvanaeste. Interesantan podatak je da je 37% ove dece ponavljalo najmanje jedan razred u školi i pored toga što je 13% te dece dobilo pomoć u učenju. Broj učenika iz populacije dece sa minimalnim gubitom sluha 10 puta više su obnovili godinu nego učenici bez ovih smetnji. Takođe, interesantno je da većina dece (62%) koja su obnovila razred su imala gubitak sluha na desnom uvu. Deca sa težim stepenom oštećenja sluha su pokazala veći rizik za teškoće u učenju od dece sa lakšim oštećenjem. Bess (1986) je zaključio da deca sa unilateralnim oštećenjem sluha imaju značajno više teškoća u razumevanju govora u ambijentalnoj buci od njihovih vršnjaka sa urednim sluhom. Ove teškoće u razumevanju govora bile su prisutne čak i kada je odabrani govorni stimulus bio direktno usmeren ka dečjem boljem uvu u uslovima bez ambijentalne buke. Dvadeset procenata dece sa unilateralnim oštećenjem sluha su takođe imala više problema u ponašanju od njihovih vršnjaka sa urednim sluhom (Bess, Tharpe, 1986).

Savremeni neonatalni auditivni skriningi prilagođeni su za ranije identifikovanje unilateralnih gubitaka sluha, i veliki broj osoba je u programima slušne zdravstvene nege dok su obrazovne institucije sve više svesne visokog rizika za teškoće u učenju koje se pojavljuju kod ove populacije dece. Istraživanja pokazuju da se posledice mogu ublažiti ili čak i neutralisati bez obzira na vreme kada se primete, ipak poslednja istraživanja pokazuju da je status dece sa unilateralnim oštećenjem sluha školskog uzrasta takav da 30 – 55% imaju još uvek teškoća u učenju (Brookhauser, Worthington, Kelly, 1991; English, Church, 1999) bez obzi-

ra na činjenicu što je veliki broj dece bilo podvrgnuto odgovarajućem stručnom radu (McKay, 2002; Reeve, Davis, Hind, 2001).

Slično kao i deca sa unilateralnim gubitkom sluha, ranije studije dece sa permanentnim bilateralnim gubitkom sluha pokazuju teškoće u obrazovnim institucijama (Blair, Peterson, Viehweg, 1985; Davis, Elfenbein, Schum, Bentler, 1986; Quigley, Thomure, 1968; Sarff, 1998).

U stvari jedna studija pokazuje iznenađujuću sličnost rezultata u vezi sa ponavljanjem jednog razreda između dece sa unilateralnim i bilateralnim gubitkom sluha. U jednom istraživanju korišćen je specijalizovan test bazičnih sposobnosti (Comprehensive Test of Basic Skills – 4th Edition (CTBS) MacMillan, McGraw-Hill, 1993) u kome su deca sa unilateralnim i bilateralnim gubitkom sluha u trećem razredu osnovne škole pokazala značajno lošije rezultate od dece sa urednim sluhom na subtestovima čitanja, leksike, jezičke mehanike, analize reči, spelovanja, i nauke. Razlike nisu nađene između učenika šestog i devetog razreda.

Bess (1998) je takođe, istraživao funkcionalno zdravlje dece sa unilateralnim i bilateralnim gubitkom sluha koristeći Cooperative Information Project Adolescent Chart Method (COOP; Nelson, 1987). Ove mape su bile koncipirane da izdvoje bazu sopstevnih saopštenja o fizičkom, emocionalno i socijalnom funkcionisanju osobe. Rezultati pokazuju značajno više disfunkcija kod dece sa unilateralnim i bilateralnim gubitkom sluha od njihovih vršnjaka urednog sluha u delu energije. Deca sa gubitkom sluha su iznosila podatak da imaju manje energije od njihovih vršnjaka urednog sluha.

Istražjući detaljnije koncept niske energije Hicks i Tharpe (2002) koristili su studiju dvojnog zadatka kod dece školskog uzrasta sa minimalnim gubitkom sluha istražjući njihove greške u slušanju. Prvi zadatak je bio percepcija govora u buci a drugi je bio da pritisnu taster kao reakcija na svetlost koja se pojavi. Objašnjenje plana ovog istraživanja je bilo da ako postoje ograničenja u postizanju kapaciteta tada se energija ispoljava u prvom zadatku, a manjak energije se registruje drugom zadatku, sa izrazito lošijom performansom. Ovo istraživanje je prikazalo da deca sa minimalnim gubitkom sluha pokazuju značajno lošije rezultate na drugom zadatku od njihovih vršnjaka sa urednim sluhom, što ukazuje na veliko gubljenje energije za vreme zadatka slušanja. Niska energija i velika zamorljivost mogu doprineti teškoćama u ponašanju u učionici.

EFEKTI MINIMALNIH OŠTEĆENJA SLUHA NA GOVOR I JEZIK

Oštećenje sluha ne uzrokuje samo jednu specifičnu vrstu teškoća u komunikaciji. Efekati gubitka sluha zavise od njegovog stepena, konfiguracije, dužine trajanja i vremena nastanka oštećenja. Kod dece sa oštećenjem sluha dužina trajanja i tip rane intervencije; vrsta i vreme započinjanja amplifikacije; vizuelni, emocionalni i intelektualni faktori; i kulturološka i porodična podrška, utiču na razvoj jezika. Uzrast identifikacije i intervencije su naročito važni faktori u jezičkom razvoju ove dece. Deca sa oštećenjem sluha imaju ograničenja prilikom slušanja informacija iz okoline koje potiču iz različitih izvora, što dovodi do siromašnijeg iskustva sa negativnim konsekvencama u formiranju jezika, sticanju znanja, razvoju rečnika (Carnez, Moeller, 1998). Odrasli poznaju jezik oni ga slušaju sa

znanjem o fonemama, rečima i gramatikom. Najveći efekat oštećenja sluha se ogleda u gubljenju audibilnosti za neka ili sva bitna akustička obeležja govora. Osobe sa oštećenjem sluha se žale na nerazumevanje govora. Konverzacija može biti dovoljno glasna za osobu oštećenog sluha ali i dalje ona nemože razumeti reči zato što oštećenje sluha distorzuje akustičke signale i inerferira je u auditornom procesiranju.

Carney (1999) je obazriv u prihvatanju činjenice o tome da su posledice oštećenja sluha jednake i linearne bez obzira u kom delu frekventnog opsega se one nalazile. On ističe da posledice progresivnog napredovanje oštećenja sluha nisu jednake i da zavise od frekventnih opsega koji je ugrožen. Porast oštećenja sluha za 10 dB u određenom frekventnom opsegu ne uzrokuje isto smanjenje auditorne funkcije.

Skinner (1978) je napravio listu auditivno perceptivnih deficita koji utiču na dečje jezičko učenje kada oštećenje sluha postoji:

- **Nedostatak u konstantnosti prijema auditornih oznaka kada akustička informacija flukturira.** Kada deca ne čuju uvek glas na isti način, dolazi do knfuzije u uobličavanju značenja reči i dovodi do nedoslednosti u kategorizaciji glasova.
- **Konfuzija u akustičkim parametrima pri brzom govorenju.** Čak i dete urednog sluha trpi zbog varijacija govora koja se dešava između govornika, pa čak i kod jednog govornika. Frekvencija, trajanje i intezitet se menja kao rezultat razlika između govornika zbog razlika u godinama, polu i individualnih specifičnosti. Kod dece sa gubitkom sluha to može uticati na razvoj govora.
- **Konfuzija u segmentaciji i prozodiji.** Deca sa gubitkom sluha mogu ispustiti gramatičke odrednice kao što su množina, padež, vreme, intonacija ili naglasak. Ovi elementi su potrebni za razumevanje i interpretaciju govora.
- **Maskiranje ambijentalnom bukom.** French i Steinberg su još davne 1947 utvrdili da deca sa urednim sluhom zahtevaju odnos govornog signala i pozadinske buke od + 30 dB (odnosno govorni signal mora biti 30 dB jači od ambijentalne buke) kako bi se jezik i govor mogli percipirati pa samim tim i učiti. Nažalost, u savremenom svetu skoro da ne postoje prostori koji obezbeđuju ovakve uslove. Učionice u školama uglavnom imaju odnos signal – buka od +12 dB, pa čak i manji.
- **Teškoća u ranim sposobnostima percepcije govornih glasova.** Deca počinju da uče diskriminaciju govornih glasova neposredno posle rođenja. Istraživanja ukazuju da deca u uzrastu od 1 do 4 meseca mogu diskriminirati većinu glasova maternjeg jezika. U 6 mesecu deca su sposobna da prepoznaju većinu glasova i produkuju slogove od glasova koje čuju. Ako neke glasove ne percipiraju na ranom uzrastu zbog prisustva gubitka sluha, učenje će biti otežano.
- **Teškoće u ranoj percepciji značenja.** U toku spontanog govora dešava se da slušalac sa urednim sluhom nečuje neke od glasova ili reči naročito one nenaglašene i slabijeg inteziteta, ali su oni sposobni da razumeju informaciju pridodajući značenje na osnovu rečeničkog konteksta. Međutim kada se oštećenje sluha desi na veoma ranom uzrastu deca nečaju mnoge od

ovih manje audibilnih glasova što dovodi do konfuzije u formiranju značenja reči, teškoće u razvoju klasa objekata, i nerazumevanja višestrukog značenja (homonimi, sinonimi, metonimi i sl.)

- **Teškoće u apstrahovanju gramatičkih funkcija.** Ako su reči kratke, nenačlane i slabijeg inteziteta, što je čest sučaj, to dovodi do mnogih teškoća kod dece sa gubitkom sluha u identifikaciji odnosa između reči i razumevanja redosleda reči u rečenici.
- **Teškoće u percepciji suprasegmenata.** Konduktivni gubitak sluha obično ima konfiguraciju koja ukazuje na gubitak sluha u niskom frekventnom opsegu. Emocionalnost u govoru, ritam i intonacija se prenose upravo kroz niski frekventni opseg. Kada su ove frekvencije pogođene, suprasegmentna struktura govora se nemože precizno percipirati što dovodi do teškoća učenja ovog jezičkog dela koji daje punu jezičku kompetenciju.

ZAKLJUČAK

Poslednjih godina postoji tendencija intezivnog porasta prevalenca minimalnih oštećenja sluha u svetu i kod nas. Takođe multipliciraju se i oblici ispoljavanja kao i uzroci javljanja ovih oštećenja. Međutim veliki broj dece sa minimalnim oštećenjima sluha dugo godina ostaju neidentifikovani ili pogrešno dijagnostikovani. Najčešće se ova deca pogrešno dijagnostikuju kao deca sa govorno-jezičkim poremećajima, deca sa poremećajem pažnje, lako mentalno insuficijentna deca ili kao deca sa poremećajima u ponašanju. Postoji veći broj razloga koji uslovljavaju ovakvo stanje u identifikaciji dece sa minimalnim oštećenjem sluha: nepostojanje zakonske obaveze sistematskih ispitivanja sluha, nepostojanje odgovarajućih protokola ispitivanja sluha na ranom predškolskom uzrastu; nerazvijeni diferencijalno-dijagnostički parametri minimalnih oštećenja sluha u odnosu na druge smetnje i poremećaje; loša edukacija stručnog nesurdološkog osoblja u prepoznavanju minimalnih oštećenja sluha i sl.

Deca sa minimalnim oštećenjima sluha čine veliki procenat opšte populacije dece u školama. Činjenica da se ova deca često označe kao učenici sa slabim uspehom, iako ova konstatacija nije potpuno istinita jer postoje objektivne otežavajuće okolnosti, trebala bi da stručno-naučnu javnost motiviše da se ozbiljno krene u istraživanje ove pojave u Srbiji. Rešavanje nekih pitanja vezanih za minimalna oštećenja sluha dovela bi sigurno da smanjivanja broja učenika sa slabijim uspehom ili sa poremećajima u ponašanju.

LITERATURA

1. American Academy of Audiology (2003). Pediatric Amplification Protocol. Retrieved September 11, 2007, from www.audiology.org/NR/rdonlyres/53D26792-E321-41AF-850F-C253310F9DB/0/pedamp.pdf.
2. Anderson K.L. (1989). Screening Instrument for Targeting Educational Risk (SIFTER). Tampa, FL, Educational Audiology Association.
3. Anderson, K.L, & Smaldino, J.J. (2000). Children's Home Inventory for Listening Difficulties (CHILD). Retrieved September 11, 2007, from www.phonak.com/com_child_questionnaire_gb.pdf.

4. Bess, F.H. (1985). The minimally hearing impaired child, *Ear & Hearing*, 6(1), 43-47.
5. Bess, F.H., Dodd-Murphy, J., & Parker, R.A. (1998). Children with minimal sensorineural hearing loss: Prevalence, educational performance, and functional status. *Ear & Hearing*, 19(5), 339-354.
6. Bess, F.H., & Tharpe, A.M. (1986). Case history data on unilaterally hearing-impaired children. *Ear & Hearing*, 7, 14-19.
7. Bess, F.H., Tharpe, A.M., & Gibler, A.M.(1986). Auditory performance of children with unilateral hearing loss. *Ear & Hearing*, 7, 20-26.
8. Blair, J.C., Peterson, M.E., & Viehweg, S.H. (1985). The effects of mild sensorineural hearing loss on academic performance of young school-age children. *Volta Review*, 87, 87-93.
9. Blair, J., Myrup, C., & Viehweg, S. (1989). Comparison of the listening effectiveness of hard-of-hearing children using three types of amplification, *Educational Audiology Monograph*, 1(1), 48-55.
10. Bovo, R., Martini, A., Agnoletto, M., Beghi, A., Carmignoto, D., Milani, M., & Zangaglia, A.M. (1988). Auditory and academic performance of children with unilateral hearing loss. *Scandinavian Audiology Suppl*, 30, 71-74.
11. Brookhauser, P.E., Worthington, D.W., & Kelly, W.J. (1991). Unilateral hearing loss in children. *Laryngoscope*, 101(12, pt 1), 1264-1272.
12. Crandell, C. (1993) Speech recognition in noise by children with minimal degrees of sensorineural loss. *Ear and Hearing*, 14, 210-216.
13. Culbertson, J.L., & Gilbert, L.E. (1986). Children with unilateral sensorineural hearing loss. *Ear & Hearing*, 7(1), 38-42.
14. Davis, J., Elfenbein, J., Schum, R., & Bentler, R. (1986). Effects of mild and moderate hearing impairments on language, educational, and psychosocial behavior of children. *Journal of Speech & Hearing Disorders*, 51, 53-62.
15. Davis, A., Reeve, K., Hind, S., & Bamford, J. (2002). Children with mild and unilateral impairment. In: Seewald RC, Gravel JS (eds.), *A Sound Foundation Through Early Amplification 2001: Proceedings of the Second International Conference*, Great Britain: St. Edmundsbury Press, 2002: 179-186.
16. Delgado, J.L., Johnson, C.L., Roy, I., & Trevino, P.M.(1990).Hispanic health and nutrition examination survey: Methodological considerations. *American Journal of Public Health*, 80(Suppl.),6-10.
17. Edwards,C. (1991). Assessment and management of listening skills in school-aged children. *Seminars in Hearing*,12, 389-401.
18. Edwards,C. (1996). Auditory intervention for children with mild auditory deficits. In F. Bess, J. Gravel, & A. Tharpe (Eds), *Amplification for children with auditory deficits* (pp. 383-398). Nashville: Bill Wilkerson Center Press.
19. English, K. & Church, G. (1999). Unilateral hearing loss in children: An update for the 1990s. *Language Speech & Hearing Services in the Schools*, 30, 26-31.
20. French, N.R., & Steinberg, J.C.(1979). Factors governing the intelligibility of speech sounds. *Journal of Acoustical Society of America*,19, 90-119.
21. Haapaniemi, J.J.(1996). The hearing threshold levels of children at school age. *Ear and Hearing*,17(6),469-477.
22. Harrison M. & Roush J. (1996). Age of suspicion, identification, and intervention for infants and young children with hearing loss: A national study. *Ear & Hearing*,17(1), 55-62.
23. Hicks, C.B., & Tharpe, A.M. (2002). Listening effort and fatigue in school age children with and without hearing loss. *Journal of Speech, Hearing, Language Research*, 45, 573-584.

24. Hull, F.M., Mielke, P.W., Timmons, R.J., et al. (1971). The national speech and hearing survey: Preliminary results. *ASHA*, 13, 501-509.
25. Jensen, J.H., Børre, S., & Johansen, P.A. (1989). Unilateral sensorineural hearing loss in children: Cognitive abilities with respect to right/left differences. *British Journal of Audiology*, 23, 215-220.
26. Jordan, R.E., & Eagles, E.L. (1961). The relation of air conduction audiometry to otologic abnormalities. *Annals of Otology, Rhinology, and Laryngology*, 70, 285-288.
27. Keller, W.D., & Bundy, R.S. (1980). Affects of unilateral hearing loss upon educational achievement. *Child: Care, Health, & Development*, 6, 93-100.
28. Kenworthy, O.T., Klee, T., & Tharpe, A.M. (1990). Speech recognition ability of children with unilateral sensorineural hearing loss as a function of amplification, speech stimuli and listening condition. *Ear & Hearing*, 11 (4), 264-270.
29. Kessner, D.M., Snow, C.K., & Singer, J. (1974). Assessment of medical care in children. In *Contrasts in health status (Vol.3)*. Washington, DC: Institute of Medicine, National Academy of Sciences.
30. Klee, T.M., Davis-Dansky, E. (1986). A comparison of unilaterally hearing-impaired children and normal-hearing children on a battery of standardized language tests. *Ear and Hearing*, 7(1), 27-37.
31. Lee, D.J., Gomez-Marion, O., Lee, H.M. (1996). Prevalence of childhood hearing loss. The Hispanic health and nutrition examination survey and the national health and nutritional examination survey II. *American Journal of Epidemiology*, 144, 442-449.
32. Lee, D.J., Gomez-Marion, O., Lee, H.M. (1998). Prevalence of unilateral hearing loss in children: The national health and nutrition examination survey II and the Hispanic health and nutrition examination survey. *Ear and Hearing*, 19(4), 329-332.
33. Leske, M.C. (1981). Prevalence estimates of communicative disorders in the U.S.: Language, hearing and vestibular disorders. *ASHA*, 23, 229-236.
34. Comprehensive Test of Basic Skills – Technical Report, 4th ed. (1993). Monterey, CA: MacMillan/McGraw-Hill.
35. McKay, S. (2002). To aid or not to aid: Children with unilateral hearing loss. *Healthy Hearing*, Retrieved May 11, 2007, from www.healthyhearing.com/library/article_content.asp?article_id=163.
36. Nelson, E.C., Wasson, J., Kirk, J., Keller, A., Clark, D., Dietrich, A., et al. (1987). Assessment of function in routine clinical practice: Description of the COOP Chart Method and preliminary findings. *Journal of Chronic Disease*, 40 (Suppl 1), 555-635.
37. Neuss, D., Blair, J., & Viehweg, S. (1991). Sound field amplification: Does it improve word recognition in a background of noise for students with minimal hearing impairments? *Educational Audiology Monograph*, 2, 43-52.
38. Oyler, R.F., Oyler, A.L., & Matkin, N.D. (1988). Unilateral hearing loss: Demographics and educational impact. *Language Speech & Hearing Services in the Schools*, 19, 201-210.
39. Pediatric Working Group (1996). Amplification for infants and children with hearing loss. *American Journal of Audiology*, 5(1), 53-68.
40. Prieve, B., Dalzell, L., Berg, A., Bradley, M., Cacace, A., Campbell, D., et al. (2000). The New York State universal newborn hearing screening demonstration project: Outpatient outcome measures. *Ear & Hearing*, 21(2), 104-117.

42. Reeve, K. (2005). Amplification and family factors for children with mild and unilateral hearing impairment. In National Workshop on Mild and Unilateral
43. Hearing Loss: Workshop Proceedings. Breckenridge, CO: Centers for Disease Control and Prevention, 20-21.
44. Reeve, K., Davis, A.C., Hind, S. (October, 2001). Mild and unilateral hearing impairments: What the clinicians think. Poster presentation at: A Sound Foundation Through Early Amplification Conference, Chicago.
45. Ries, P.(1994). Prevalence and characteristics of persons with hearing trouble: United States, 1990-1991. Vital Health Statistics, 10 (188) 9-10.
46. Sarff, C.S. (1998). An innovative use of free-field amplification in regular classrooms. In: Roeser RJ, Downs MP, Eds. Auditory Disorders in School Children. New York: Thieme Medical Publishers Inc., 263-272.
47. Spitzer J.B., Ghossaini S.N., & Wazen J.J. (2002). Evolving applications in the use of bone-anchored hearing aids. American Journal of Audiology, 11(2), 96-103.
48. Stein, D. (1983). Psychosocial characteristics of school-age children with unilateral hearing losses. Journal of the Academy of Rehabilitative Audiology, 6, 12-22.
49. Teasdale, T.W. & Sorensen, M.H. (2007). Hearing loss in relation to educational attainment and cognitive abilities: A population study. International Journal of Audiology, 46, 172-175.
50. Tharpe, A.M., Ricketts, T., & Sladen, D.P. (2004). FM systems for children with minimal to mild hearing loss, In: D Fabry & CD Johnson (Eds), Access Conference Proceedings.
51. Wake, M. & Poulakis, Z. (2004). Slight and mild hearing loss in primary school children. Journal of Paediatric Child Health, 40,11-13.
52. Wazen J.J, Spitzer J, Ghossaini S.N., Kacker A, & Zschommler A. (2001). Results of the bone-anchored hearing aid in unilateral hearing loss. Laryngorhinootologie

CHARACTERISTICS OF MINOR HEARING LOSS IN CHILDREN

Sanja Đoković, Sanja Ostojić

University of Belgrade - Faculty of Special Education and Rehabilitation

Summary

Levels of normal hearing include values from 0 to 15 dB of the complete frequency range with normal function of the middle ear. All other threshold values exceeding 15 dB present a risk for development of speech and language or acquisition of academic skills. Minimal hearing loss (MHL) is still not standardised as a term in this research field, although it is being intensely studied, due to high prevalence during the last few years. Bess, Dodd-Murphy and Parker (1998) have defined minimal hearing loss as mild bilateral hearing impairments with the range being from 20 to 40 dB (MBHL), loss of hearing of high frequencies with thresholds higher than 20 dB for two or more frequencies (HFHL) and unilateral hearing loss with the threshold higher than 25 dB for two or more frequencies in one ear, and normal hearing of the other ear (UHL). Minimal hearing loss can be an instantaneous, temporary or permanent loss of hearing which then defines it as an impediment or disorder. This type of hearing pathology is especially frequent in the population of preschool and school children. Research shows that 8 million children in the U.S. have some level of hearing impairment.

Prevalence of all types of minimal hearing losses (MBHL, HFHL and UHL) for school children in the U.S. is 5,4% (Bess, 1998). Prevalence and incidence in most other countries is not known due to non-systematic monitoring and follow-up research of preschool and school children, different screening criteria and definitions of MHL, as well as high increase of this disorder. Most of the children with MHL are identified at ages of 5 and 6, or even later, when they enroll in schools. The difficulties MHL children face are numerous and include mostly poor communication, low language skills and learning difficulties. A fact of interest is that 37% of children with MHL repeat a grade in school which is ten times higher than for the population of children with normal hearing.

Key words: minimal hearing loss, unilateral hearing loss, prevalence, learning difficulties, preschool and school children