

PREVALENCA OŠTEĆENJA SLUHA KOD DECE U ISTOČNOM DELU REPUBLIKE SRPSKE¹

Sanja ĐOKOVIĆ²
Siniša ŠOLAJA**
Svetlana SLAVNIĆ*
Bojana VUKOVIĆ**
Maja RAČIĆ**

*Univerzitet u Beogradu
Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju, Srbija
**Univerzitet u Istočnom Sarajevu, Medicinski fakultet
Republika Srpska, Bosna i Hercegovina

Istraživanje je sprovedeno sa ciljem da se utvrdi prevalenca oštećenja sluha kod dece mlađeg školskog uzrasta na teritoriji Istočnog dela Republike Srpske.

Uzorak je činilo 408 dece oba pola (49% dečaka i 51% devojčica), uzrasta od 6 do 10 godina (starost u godinama $AS=7,72$; $SD=1,20$). Ispitanici su prema uzrastu bili podeljeni u pet grupa.

Pre audiometrijskog skrininga sva deca prošla su otoskopski pregled. Ispitivanje sluha rađeno je u tihim sobama, audiometrom Sibelmed AC50-B, uz korišćenje supra-auralnih slušalica zatvorenog tipa. Prag sluha je procenjivan na frekvencijama od 0,5, 1, 2, 3 i 4 kHz.

Prevalenca oštećenja sluha na jednom ili oba uva, sa pragom većim od 25 dBHL, iznosila je 11,7%, bilateralnog oštećenja sluha bilo je 3,2%, a unilateralnog 8,5%. Prema stepenu oštećenja, 11% su bila laka i 0,7% umerena oštećenja sluha. Najviše je bilo konduktivnih

1 Rad je proistekao iz projekta „Prevencija sekundarnih posledica poremećaja sluha, govora i jezika kod dece u Istočnom dijelu Republike Srpske” čiju realizaciju finansira Ministarstvo nauke i tehnologije Republike Srpske.

2 E-mail: sanjadjokovic64@gmail.com

oštećenja sluha – 10%, zatim senzorineuralnih – 1,5% a najmanje mešovitih – 0,2%. Nije utvrđena razlika u prevalenci, konfiguraciji i stepenu oštećenja sluha u odnosu na pol i uzrast dece.

Ključne reči: *prevalenca, bilateralno oštećenje sluha, unilateralno oštećenja sluha, mlađi školski uzrast*

UVOD

Prevalenca oštećenja sluha postaje sve važnije pitanje u svetu. Prema izveštajima Svetske zdravstvene organizacije (WHO), 1995. godine bilo je 120 miliona ljudi sa teškim oštećenjem sluha (Smith, 1998), a taj broj se u 2000. godini povećao na 250 miliona (Mathers, Smith & Concha, 2000). U 2011. godini registrovano je oko 360 miliona osoba sa oštećenjem sluha, a od tog broja 32 miliona bila su deca uzrasta od 0 do 14 godina (WHO, 2016).

Treće nacionalno ispitivanje zdravlja i ishrane (The Third National Health and Nutrition Examination Survey – NHANES III), koje je sprovedeno između 1988. i 1994. godine u Americi, pokazalo je da je 14,9% dece uzrasta od 6 do 19 godina imalo oštećenje sluha najmanje na jednom uvu, sa pragom sluha većim od 15 dB (Niskar et al., 1998). Ovako visoku prevalencu oštećenja sluha kod dece školskog uzrasta potvrdilo je i istraživanje iste organizacije sprovedeno 2005. i 2006. godine (National Health and Nutrition Examination Survey – NHANES, 2005-2006). Naime, u ovom istraživanju je konstatovano da postoji statistički značajan porast prevalence oštećenja sluha sa 14,9% na 19,5% kod dece uzrasta od 12 do 19 godina ($p=0,02$) (Shargorodsky, Curhan, Curhan & Eavey, 2010). Slični rezultati su dobijeni i u istraživanju koje je rađeno na uzorku od 12.000 dece u Finskoj. Prema konfiguraciji registrovano je 14,5% bilateralnog i unilateralnog oštećenja sluha (prag sluha >20 dB), a u odnosu na stepen oštećenja sluha evidentirana je prevalenca blagih oštećenja od 10,4%, lakih oštećenja 3,6% i teških oštećenja sluha od 0,5% (Sorri & Rantakallio, 1985). Međutim, treba naglasiti da ima istraživanja koja pokazuju značajno manju prevalencu oštećenja

sluha kod dece školskog uzrasta. Ridzner i Ridzner (Rytzner & Rytzner, 1981) su u svom istraživanju pronašli 0,7% bilateralnog i 1,6% unilateralnog oštećenja sluha (prag sluha >20 dB). Deset godina kasnije Lunden je u svom istraživanju utvrdio slične vrednosti prevalencije od 0,7% za bilateralno i 1,9% za unilateralno oštećenje sluha kod dece školskog uzrasta (prag sluha >25 dB) (Lundeen, 1991).

Istraživanje koje je sprovedeno u Srbiji u periodu od 2002. do 2006. godine na uzorku od 1.165 dece školskog uzrasta utvrdilo je visoku prevalenciju oštećenja sluha. Unilateralnog oštećenja sluha je bilo 8,1%, a bilateralnog 4,3% (prag sluha >20 dBHL). Prosečna vrednost praga sluha za desno uvo bila je 27,48 dBHL a za levo 27,14 dBHL (Đoković, Slavnić i Ostojić, 2003; Đoković i Ostojić, 2009). Autori su istakli činjenicu da je tek u ovom istraživanju otkriveno da deca imaju teškoća u auditivnoj percepciji. Ova deca do tada nisu imala nikakvu podršku u školi, niti su koristila amplifikaciju i surdološku ili neku drugu defektološku rehabilitaciju (Đoković i sar., 2003).

Razlike koje se javljaju u istraživanjima o prevalenciji oštećenja sluha uglavnom su posledica metodološke neujednačenosti uzrasta ispitivane populacije, uslova ispitivanja i kriterijuma za određivanje praga urednog sluha. Uslovi ispitivanja stanja sluha diktiraju kriterijum za određivanje praga urednog sluha. Ako se ispitivanje obavlja u tihim komorama ili zvučno izolovanim sobama, granica praga sluha se snižava i za dečju populaciju najčešće iznosi 15 dB, a ako se izvodi u tihim prostorijama bez zvučne izolacije ta granica se kreće od 25 do 30 dB.

Ono što je dokazano kroz veliki broj istraživanja je da i minimalna oštećenja sluha mogu negativno uticati na psihoedukativni razvoj dece (Absalan, Pirasteh, Dashti-Khavidaki, Nasr-Esfahani & Nilforoush, 2013; Davis, Elfenbein, Schum & Bentler, 1986; Fortnum et al., 2001; Wake et al., 2006). Mnogi autori navode da se posledice ovog poremećaja uočavaju u nekoliko bitnih oblasti: mentalnom sazrevanju, percepciji, govoru i jeziku, kogniciji i opštoj inteligenciji, akademskom

postignuću i u interpersonalnim odnosima (Bess, Dodd-Murphy & Parker, 1998; Daud, Noor, Rahman, Sidek & Mohamad, 2010; Đoković et al., 2014; Kiese-Himmel, 2002; Lieu, 2004; Müller, Fleischer & Schneider, 2012). Interesantno je da bez obzira da li se radi o bilateralnom ili o unilateralnom oštećenju sluha, posledice su veoma slične (Byrne, Themann, Meinke, Morata & Stephenson, 2012). Istraživanje Besa i saradnika (1998) pokazalo je da deca koja su imala neko od ove dve vrste oštećenja sluha u 37% slučajeva imala su loša akademska postignuća, a da je 8% dece imalo potrebu za dodatnom podrškom. Istraživanje Đoković i saradnika je pokazalo da deca sa minimalnim oštećenjima sluha imaju statistički značajno lošije rezultate u perceptivnom funkcionisanju, kao i u verbalnim i neverbalnim sposobnostima u odnosu na vršnjake urednog sluha (Đoković et al., 2014). Ono što je zabrinjavajuće jeste to da je veoma mali procenat dece sa minimalnim oštećenjima sluha na vreme dijagnostikovano ili je najčešće pogrešno dijagnostikovano. Treba naglasiti da većina istraživanja o prevalenci bilateralnog i unilateralnog oštećenja sluha ukazuje na značajno prisustvo ovih teškoća u populaciji dece školskog uzrasta.

Svetska zdravstvena organizacija (WHO, 2016) procenjuje da se oko 60% uzroka oštećenja sluha može sprečiti nekim medicinskim procedurama. Na primer, imunizacija i zdravstvena higijena preveniraju oštećenja sluha izazvana virusnim i bakterijskim infekcijama, hirurškim intervencijama sprečavaju se posledice upala srednjeg i unutrašnjeg uva, a oštećenja sluha koja mogu nastati kao posledice komplikacija na rođenju mogu se sprečiti unapređenjem zdravlja majki i beba kroz savetovališta za trudnice.

Procenat oštećenja sluha izazvan uzrocima koji se mogu sprečiti mnogo je veći u nerazvijenim i u zemljama u razvoju (75%) nego u razvijenim zemljama (49%). Razlika se objašnjava većom pojavom infekcija u nerazvijenim i u zemljama u razvoju, kao i boljom zdravstvenom zaštitom majki i dece u razvijenim zemljama (WHO, 2016).

Da bi se mere za prevenciju pojave oštećenja sluha uopšte mogle definisati i primeniti u nekoj zemlji, potrebno je pre svega sprovesti epidemiološka istraživanja koja bi utvrdila prevalencu i najčešće uzroke ovog poremećaja. Upravo činjenica da u Republici Srpskoj nema ovakvih istraživanja uticala je da se osmisli i sprovede ovo ispitivanje.

Cilj istraživanja

Cilj istraživanja je bio da se utvrdi prevalenca različitih tipova oštećenja sluha u populaciji dece mlađeg školskog uzrasta u Istočnom delu Republike Srpske. Takođe, ovo istraživanje je imalo za cilj da utvrdi razlike u prevalenci oštećenja sluha u odnosu na pol i uzrast ispitivane populacije.

Uzorak

Uzorak je činilo 419-oro dece mlađeg školskog uzrasta sa teritorije Istočnog dela Republike Srpske. Kod 11 dece, iako je urađen početni otoskopski pregled i uzeti osnovni podaci, nije bilo moguće završiti audiološki skrining, jer su zbog bolesti bili duže odsutni. Tako da su za ovo istraživanje uzeti u obzir rezultati 408 dece. U uzorku je bilo 200 dečaka (49%) i 208 devojčica (51%) uzrasta od 6 do 10 godina (starost u godinama $AS=7,72$; $SD=1,20$). Ispitanici su bili prema uzrastu podeljeni u 5 grupa. U prvoj grupi bio je 71 (17,4%) šestogodišnjak, u drugoj grupi 135 (33,0%) sedmogodišnjaka, u trećoj 60 (14,7%) osmogodišnjaka, u četvrtoj 122 (29,4%) devetogodišnjaka, a najmanje je bilo desetogodišnjaka u petoj grupi, svega 20 (4,9%). Prema rezultatima χ^2 testa, uzorak je ujednačen prema uzrastu ($p=0,149$) i polu ($p=0,692$).

Instrumenti i procedura

Nakon dobijene saglasnosti Ministarstva prosvete Republike Srpske i saglasnosti roditelja, istraživanje je sprovedeno 2017. godine u osnovnim školama na području Istočnog dela Republike Srpske.

Podaci o uzrastu dece preuzeti su iz školske dokumentacije. Skrining sluha sproveden je u tihom okruženju, sa minimalnim vizuelnim i auditivnim distrakcijama. Pre sprovođenja skrininga urađeno je merenje ambijentalne buke, koja je bila manja od 50 dB, što je ujedno i maksimalni nivo preporučen od ANSI (American National Standards on Acoustics) (Frank, 2000).

Sva deca su prvo bila podvrgnuta otoskopskom ispitivanju kako bi se identifikovale velike anomalije ili abnormalnosti, uključujući prisustvo krvi, gnoja, cerumena, tumora ili stranog predmeta u ušnom kanalu, kolapsa spoljašnjeg slušnog kanala ili neke druge okluzije. Kriterijumi za isključenje iz uzorka su bili: potpuno oštećen spoljašnji slušni kanal, akutni bol, otvorene rane ili hronične abnormalnosti, uključujući kongenitalnu atreziju ili mikrotiju ušnog kanala. Sva deca kod koje su identifikovana neka od navedenih stanja nisu bila uključena u uzorak.

Na početku skrininga sluha deci je objašnjeno šta se od njih očekuje i šta treba da rade u toku ispitivanja. Naglašena je važnost njihovog brzog odgovora na ton, čak i ako je on vrlo tih. Korišćeno je standardno uputstvo koje glasi: „Čućete neke tihe zvuke. Svaki put kad čujete, podignite ruku ili kažete, da. Podignite ruku čim čujete zvuk, čak i ako je veoma tih. Da li razumete?” Takođe, pre početka skrininga sa svakim detetom rađeno je kratko kondicioniranje tako što im je nakon stavljanja slušalica na uši propagiran ton na 1.000 Hz na intenzitetu od 50 dB. Ova procedura ponavljana je nekoliko puta sa menjanjem intenziteta kako bi deca razumela šta se od njih očekuje.

Prilikom ispitivanja obezbeđeno je da ispitivač vidi detetove oči i izraz lica kao pomoć u određivanju tačnosti

odgovora, a ruke ispitivača su bile sakrivene od dece. Nakon davanja uputstava, deci je ispitivač koji je vršio skrining stavljao slušalice. Crvena slušalica je stavljana na desno uvo, a plava na levo. Slušalice su stavljane preko ušiju posle uklanjanja kose, naočara ili šnala. Skrining je rađen prvo na desnom pa na levom uvu, sem u situacijama kada su deca saopštavala da lošije čuju na desnom uvu. Skrining je započinjan na 1.000 Hz, a zatim se prelazilo na frekvencije od 2.000, 3.000 i 4.000 Hz, a na kraju je rađeno ispitivanje na 500 Hz. Svaki ton je na određenom intenzitetu prezentiran po tri puta, a nakon toga je beležen rezultat ili se prelazilo na jače intenzitete ako je odgovor izostajao. Intenzitetski raspon između dve tačke tona bio je 5 dB. Rezultati su automatski snimani na audiometru i kasnije štampani u vidu audiograma.

Audiometrijski skrining izvršen je pomoću audiometra Sibelmed AC50-B, uz korišćenje supra-auralnih slušalica zatvorenog tipa. Sibelmed AC50-B, klinički audiometar, jeste kompaktna aparatura sa dva kanala, koji se sastoji od generatora tona, generatora buke, slušalica za prenos zvuka vazdušnim putem, vibratora za prenos zvuka koštanim putem i dva alfanumerička displeja. Ceo sistem je kontrolisan mikroprocesorom, što omogućava pouzdano, jednostavno i brzo audiometrijsko ispitivanje za određivanje praga sluha u skrining testiranjima, kao i u supralimnarnim tonalnim testovima. Provera audiometra i slušalica rađena je svaki put pred korišćenje. Pragovi sluha su procenjivani na frekvencijama od 0,5, 1, 2, 3 i 4 kHz. Testiranje je praćeno procedurama koje su preporučene za standardni audiometrijski skrining na dečjem uzrastu (ASHA, 2011).

U ovom istraživanju za definisanje pragova urednog i patološkog sluha korišćene su vrednosti koje preporučuje ASHA (American Speech-Language-Hearing Association – Američka asocijacija za govor, jezik i sluh). Vrednost urednog sluha definisana je kao prag sluha manji od 25 dB; lako oštećenje sluha od 26 do 40 dB; umereno oštećenje sluha od 41 do 55 dB; umereno teško oštećenje od 56 do 70 dB; teško od 71 do 90 dB i praktična gluvoća preko 91 dB (ASHA, 2011).

U statističkoj obradi podataka primenjeno je izračunavanje prevalencije sa 95% intervalom poverenja (CI) za ispitivanu populaciju i analiza varijanse.

REZULTATI SA DISKUSIJOM

Prevalenca oštećenja sluha prema stepenu i konfiguraciji sluha kod dece mlađeg školskog uzrasta prikazana je u Tabeli 1.

Tabela 1 – Prevalenca oštećenja sluha prema stepenu i konfiguraciji sluha kod dece u Istočnom delu Republike Srpske

	Unilateralno OS desno		Unilateralno OS levo		Bilateralno OS		Ukupno	
	broj	%	broj	%	broj	%	broj	%
0 > 25 dBHL	0	0	0	0	0	0	360	88,2
26 > 40 dBHL	18	4,4	16	3,9	11	2,7	45	11
preko 40 dBHL	0	0	1	0,2	2	0,5	3	0,7
Ukupno	18	4,4	17	4,1	13	3,2	408	100

OS – oštećenje sluha

Rezultati prikazani u Tabeli 1 ukazuju na to da prevalenca oštećenja sluha (unilateralno i bilateralno sa pragom većim od 25 dBHL) kod dece uzrasta od šest do 10 godina u Istočnom delu Republike Srpske iznosi 11,7%. Prema podacima preuzetim iz Statističkog biltena za obrazovanje br. 17 (Republički zavod za statistiku, 2017), u Republici Srpskoj bilo je 51 130 dece uzrasta od šest do 10 godina. Na osnovu prevalencije dobijene u ovom istraživanju, aproksimativno se može očekivati da oko 6 000 dece uzrasta od 6 do 10 godina ima neko oštećenje sluha. U ispitivanoj populaciji prevalenca unilateralnog oštećenja sluha iznosila je 8,5%, a nešto više oštećenja je bilo na desnom uvu (4,4% desno : 4,1% levo). Kod dece u Istočnom delu Republike Srpske utvrđena je prevalenca od 3,2% bilateralnog oštećenja sluha. Lakog unilateralnog i bilateralnog oštećenja sluha (od 26 do 40 dBHL) bilo je ukupno 11%, a umerenih (preko 40 dBHL) 0,7% (Tabela 1).

Prevalenca utvrđena u ovom istraživanju korespondira sa rezultatima istraživanja sprovedenih u Srbiji (Đoković i sar., 2003; Đoković i Ostojić, 2009). Sličnost se uočava u ukupnoj (Republika Srpska – 11,7% : Srbija – 12,4%), kao i u prevalenci bilateralnog i unilateralnog oštećenja sluha (bilateralno Republika Srpska – 3,2% : Srbija – 4,3%; unilateralno Republika Srpska – 8,5% : Srbija – 8,1%). Ovi rezultati ukazuju na teritorijalnu pripadnost i razvijenost zemlje kao moguće činioce prevalencije pojedinih bolesti i stanja kod njenih pripadnika, što je više puta naglašeno u nekim istraživanjima (Niskar et al., 1998; Shargorodsky et al., 2010; Stevens et al., 2011; WHO, 2016).

Tabela 2 – Prevalenca oštećenja sluha prema stepenu i tipu kod dece u Istočnom delu Republike Srpske

	26 > 40 dBHL lako		preko 40 dBHL umereno		Ukupno	
	N	%	N	%	N	%
Konduktivno OS	40	9,8	1	0,2	41	10
Senzorineuralno OS	4	1	2	0,5	5	1,5
Mešovito OS	1	0,2	0	0	1	0,2
Ukupno	45	11	3	0,7	48	11,7

Procenti su iskazani u odnosu na ukupan uzorak

U Tabeli 2 prikazani su rezultati prevalencije oštećenja sluha u odnosu na stepen i tip. U odnosu na tip i stepen oštećenja sluha najzastupljenije je bilo konduktivno oštećenje sluha lakog stepena. Senzorineuralna oštećenja sluha su imala veću prevalenciju od mešovitih.

U odnosu na istraživanje sprovedeno u Iranu, prevalenca konduktivnog i senzorineuralnog oštećenja sluha kod dece iz Republike Srpske je veća. Naime, autori su utvrdili prevalenciju konduktivnog oštećenja sluha od 7,9%, a senzorineuralnog od 0,9% (Absalan et al., 2013). Takođe, prevalenca konduktivnog oštećenja sluha utvrđena u ovom istraživanju (10%) veća je u odnosu na istraživanja sprovedena u Indiji (4,79%) (Chadha, Sayal, Malhotra, & Agarwal, 2013), Egiptu (8,5%) (Yamamah, Mabrouk, Ghorab, Ahmady & Abdulsalam, 2012) i na Tajlandu (6,8%) (Mahadevan et al., 2012). Međutim,

prevalenca konduktivnog oštećenja sluha u ovom istraživanju korelira sa prevalencom dobijenom u istraživanjima sprovedenim u Turskoj (10,4% i 9,8%) (Erdivanli, Coskun, Kazikdas & Demirci, 2012; Kırıs et al., 2012), a manja je od prevalencu u Bangladešu (11,9%) (Shaheen, Raquib & Ahmad, 2012).

Prevalenca sensorineuralnog oštećenja sluha kod dece u Istočnom delu Republike Srpske iznosi 1,5% i identična je prevalenci evidentiranoj u Hrvatskoj (Drausnik, Stefancic & Benjak, 2016). U odnosu na istraživanje sprovedeno u Kanadi prevalenca sensorineuralnog oštećenja sluha ovog istraživanja je manja (2,2% : 1,5%) a konduktivnog oštećenja veća (3,5% : 10%) (Feder et al., 2017).

Tabela 3 – Prevalenca praga sluha na ispitivanim frekvencijama kod dece u Istočnom delu Republike Srpske

kHz	0 > 25 dBHL		26 > 40 dBHL		41 > 55 dBHL		56 > 70 dBHL	
	uredno		lako		umereno		umereno teško	
	%	95% CI	%	95% CI	%	95% CI	%	95% CI
0,5	78,8	74,8–82,4	17,4	13,9–21,3	3,4	1,8–5,2	0,5	0,0–1,2
1	90,0	87,1–92,8	9,3	6,6–12,1	0,6	0,0–1,4	0	0
2	98,6	97,3–99,6	0,7	0,0–1,7	0,4	0,0–1,2	0,2	0,0–0,7
4	98,5	97,3–99,5	0,7	0,1–1,6	0,3	0,0–0,9	0,3	0,0–0,7

U Tabeli 3 prikazna je prevalenca pragova sluha u odnosu na stepen oštećenja na ispitivanim frekvencijama kod dece u Istočnom delu Republike Srpske. U kategoriji lakog oštećenja sluha najzastupljeniji su bili pragovi sluha na 0,5 kHz (17,4%) i 1 kHz (9,3%). U kategoriji umerenog oštećenja sluha prevalenca pragova sluha je bila najveća na frekvenciji 0,5 kHz (3,4%), dok su za ostale frekvencije prevalencu pragova sluha bile slične i kretale se od 0,3% do 0,6%. Pragovi sluha u kategoriji umereno teškog oštećenja sluha bili su prisutni samo za tri frekvencije, i to na 0,5 kHz (0,5%), na 2 kHz (0,2%) i na 4 kHz (0,3%).

Rezultati ovog istraživanja koreliraju sa rezultatima Nisakera i saradnika (Nisaker et al., 1998) u smislu strukture, ali ne i prevalencu. Naime, oni su takođe dobili rezultate koji ukazuju da su niske frekvencije na 0,5 i 1 kHz imale veću prevalencu oštećenja sluha, bez obzira na stepen u odnosu na frekvenciju od 2 kHz. Na frekvenciji od 4 kHz Nisaker i saradnici

(1998) su utvrdili sličnu prevalencu kao na niskim frekvencijama. Prevalenca za niske frekvencije koju su oni evidentirali bila je manja od prevalence u ovom istraživanju i kretala se od 9,6% za frekvenciju od 0,5 kHz do 7,5% za frekvenciju od 1 kHz. Prevalenca za srednje (2 i 4 kHz) frekvencije je bila veća nego u ovom istraživanju i kretala se od 5,3% (2 kHz) do 10,8% (4 kHz) (Nisaker et al., 1998).

Prevalenca oštećenja sluha i pol

Tabela 4 – Prevalenca konfiguracije oštećenja sluha u odnosu na pol kod dece u Istočnom delu Republike Srpske

	Unilateralno OS desno		Unilateralno OS levo		Bilateralno OS		Bilo kog OS		p
	%	95% CI	%	95% CI	%	95% CI	%	95% CI	
Dečaci	5,5	3,2–7,6	3,0	1,1–4,9	3,5	1,7–5,2	12,0	10,2–15,0	0,783
Devojčice	3,3	1,4–5,0	5,2	3,1–5,4	2,8	0,8–3,4	11,3	9,5–13,8	

OS – oštećenje sluha; CI – interval poverenja

U Tabeli 4 prikazani su rezultati oštećenja sluha u odnosu na pol dece. Dečaci su imali za 0,7% veću ukupnu prevalencu oštećenja sluha od devojčica. Generalno i kod dečaka i kod devojčica više je bilo prisutnog unilateralnog nego bilateralnog oštećenja sluha. Prevalenca unilateralnog oštećenja sluha kod dečaka kretala se od 3% za levo do 5,5% za desno uvo, a kod devojčica od 3,3% za desno do 5,2% za levo uvo. Bilateralnog je bilo kod dečaka 3,5%, a kod devojčica 2,8%. Iako postoji mala razlika između dečaka i devojčica u odnosu na konfiguraciju oštećenja sluha, ta razlika nije bila statistički značajna jer je $p=0,783$.

Istraživanje Nisakera i saradnika (1998) pokazalo je drugačije rezultate u odnosu na ovo istraživanje, odnosno oni su pronašli veću prevalencu kod devojčica. Međutim, rezultati istraživanja Šargorodskog i saradnika (2010) korespondiraju sa rezultatima ovog istraživanja kada je u pitanju zastupljenost prevalence u odnosu na pol, ali ne i kada je u pitanju statistička značajnost. Naime, njihovi rezultati pokazuju statistički značajne razlike u prevalenci između dečaka i devojčica, odnosno

kod dečaka je prevalenca statistički značajno veća nego kod devojčica (Shargorodsky et al., 2010), dok u ovom istraživanju nije utvrđena statistička značajnost.

Tabela 5 – Prevalenca stepena oštećenja sluha u odnosu na pol kod dece u Istočnom delu Republike Srpske

	26 > 40 dBHL lakog		41 > 55 dBHL umernog		p
	%	95% CI	%	95% CI	
Dečaci	11,0	9,5–13,8	1,0	0,7–1,75	0,779
Devojčice	11,0	9,6–13,6	0,3	0,0–1,2	

Statistički značajnih razlika u odnosu na stepen oštećenja sluha između dečaka i devojčica nije bilo ($p=0,779$). Prevalenca lakog oštećenja sluha je ista i iznosi 11%, a prevalenca umernog stepena je nešto veća kod dečaka i iznosi 1%, a kod devojčica 0,3% (Tabela 5).

Veći broj istraživanja je pokazao da postoji razlika u stepenu oštećenja sluha između dečaka i devojčica, odnosno da dečaci procentualno imaju veću zastupljenost težih oštećenja sluha (Axelsson, Aniansson & Costa, 1987; Niskar et al., 2001; Sorri & Rantakallio, 1985).

Prevalenca oštećenja sluha i uzrast

Tabela 6 – Prevalenca konfiguracije oštećenja sluha u odnosu na uzrast kod dece u Istočnom delu Republike Srpske

	Unilateralno OS desno		Unilateralno OS levo		Bilateralno OS		Bilo koje OS		p
	%	95% CI	%	95% CI	%	95% CI	%	95% CI	
6 godina	1,9	0,4–2,7	0,7	0,1–1,8	0,2	0,0–0,7	2,9	0,9–3,9	0,546
7 godina	0,7	0,2–1,8	1,2	0,8–2,4	0,9	0,3–1,8	2,9	1,1–3,7	
8 godina	0,2	0,0–0,8	0,9	0,3–2,2	0,2	0,0–0,6	1,5	0,6–2,4	
9 godina	1,5	0,2–2,1	0,9	0,4–2,1	0,9	0,3–1,9	3,4	1,2–4,4	
10 godina	0	0	0,2	0,0–0,5	0,7	0,1–1,8	0,9	0,5–1,7	

OS – oštećenje sluha; CI – interval poverenja

U Tabeli 6 uočava se da je najveća prevalenca prisutna kod dece uzrasta od 9 godina i iznosi 3,4%, zatim kod dece uzrasta od 6 i 7 godina – 2,9%, kod dece uzrasta od 8 godina

– 1,5%, a prevalenca je najmanja kod dece uzrasta od 10 godina i iznosi 0,9%. Na osnovu ovoga se uočava da ne postoji tendencija rasta prevalencije oštećenja sluha sa uzrastom. Takođe, nije utvrđena statistički značajna razlika konfiguracije oštećenja sluha u odnosu na uzrast dece ($p=0,546$). Unilateralno oštećenje sluha bilo je više zastupljeno od bilateralnog na svim uzrastima, sem kod najstarijih ispitanika (Tabela 6).

Veća prevalenca unilateralnog oštećenja sluha kod dece školskog uzrasta dobijena je i u drugim istraživanjima (Đoković i sar., 2003; Đoković i Ostojić, 2009; Feder et al., 2017; Nisaker et al., 1998; Shargorodsky et al., 2010).

Rezultati ovog istraživanja potvrđuju rezultate Akselzona i saradnika (Axelsson et al., 1987), koji takođe nisu uočili porast oštećenja sluha u odnosu na uzrast. U njihovom istraživanju najveća prevalenca utvrđena je kod desetogodišnjaka (14%), zatim kod sedmogodišnjaka (12,8%), a najmanja prevalenca je bila kod dece na uzrastu od 14 godina (12,4%). I druga istraživanja potvrđuju ove rezultate i ukazuju da na prevalencu oštećenja sluha u dečjem periodu ne utiče hronološki uzrast (Đoković i sar., 2003; Niskar et al., 1998; Shargorodsky et al., 2010).

Tabela 7 – Prevalenca stepena oštećenja sluha u odnosu na uzrast kod dece u Istočnom delu Republike Srpske

	26 > 40 dBHL lako		41 > 55 dBHL umereno		p
	%	95% CI	%	95% CI	
6 godina	2,7	1,1–3,4	0,2	0,0–0,7	0,187
7 godina	2,9	1,8–3,5	0	0	
8 godina	1,5	0,9–2,4	0	0	
9 godina	3,2	2,3–4,6	0,2	0,0–0,8	
10 godina	0,7	0,2–1,7	0,2	0,0–0,7	

U odnosu na stepen oštećenja sluha, prevalenca je bila veća za laka oštećenja na svim ispitivanim uzrastima u odnosu na umerena. Laka oštećenja sluha registrovana su kod dece na svim uzrastima. Najviše ih je bilo kod dece uzrasta od 9 godina (3,2%) i 7 godina (2,9%), a najmanje na uzrastu od 10 godina (0,7%). Umereno oštećenje sluha nije registrovano kod dece uzrasta od 7 i 8 godina, a na ostalim uzrastima prevalenca je bila 0,2%. Statistički značajna razlika nije registrovana

u prevalenci stepena oštećenja sluha u odnosu na uzrast dece ($p=0,187$) (Tabela7).

ZAKLJUČAK

Na osnovu rezultata ovog istraživanja sprovedenog u Istočnom delu Republike Srpske, utvrđeno je da je ukupna prevalenca oštećenja sluha kod dece od 6 do 10 godina 11,7%. Rezultati ovog istraživanja koreliraju sa većim brojem istraživanja sprovedenih u zemljama u okruženju i zemljama u razvoju. Najviše je bilo konduktivnih oštećenja sluha – sa prevalencom od 10%, zatim senzorineuralnih – sa 1,5%, a najmanje je bilo mešovitih – sa svega 0,2%. Takođe, registrovan je veći procenat unilateralnog oštećenja sluha nego bilateralnog. Zbog činjenice da nema velikih razlika u posledicama koje izazivaju ove dve konfiguracije oštećenja sluha, nameće se zaključak da je potreba za dodatnom podrškom identična za svu decu. Kao što se i očekivalo, najveća prevalenca je bila u kategoriji lakih oštećenja sluha, a značajno manja u kategoriji umerenih. Otkriveno je dvoje dece sa umereno teškim oštećenjem sluha, koja su u ovom istraživanju prvi put dijagnostikovana. Deca su kasnije upućena na detaljni audiološki pregled, propisana im je odgovarajuća amplifikacija i uključena su u program surdološke rehabilitacije. Najlošiji pragovi sluha utvrđeni su na niskim frekvencijama, od 0,5 i 1 kHz.

Analizom rezultata utvrđeno je da ne postoji statistički značajna razlika u prevalenci oštećenja sluha između dečaka i devojčica ni prema konfiguraciji, ni prema stepenu.

U odnosu na uzrast nije primećena tendencija opadanja ili porasta prevalencije, a takođe nije utvrđena statistički značajna razlika u odnosu na konfiguraciju i stepen oštećenja sluha.

Sumirajući rezultate može se konstatovati da u Istočnom delu Republike Srpske postoji značajna prevalenca oštećenja sluha kod dece uzrasta od 6 do 10 godina, a samim tim i potreba za dodatnom podrškom koja bi sprečila ili umanjila posledice ovog poremećaja. Takođe, trebalo bi dopuniti zakonsku

regulativu u oblasti zdravstva koja se odnosi na skrining programe za rano otkrivanje oštećenja sluha. Dokumentom „Sadržaj i obim preventivnih mjera” (*Službeni glasnik RS*, 102/11) predviđeno je da se skrining sluha kod dece u Republici Srpskoj radi tek u drugoj godini života. Ako se zna da većina zemalja trenutno sprovodi neonatalne skrining programe za rano otkrivanje oštećenja sluha u porodilištima, može se reći da se u Republici Srpskoj sa ovom procedurom kasni. Zavod za zdravstveno osiguranje i reosiguranje Republike Srpske finansira ugradnju kohlearnog implanta kod dece, što je svakako pozitivna mera, međutim re/habilitacija nakon toga nije sistemski rešena. Razlog za to je nedovoljan broj stručnjaka iz oblasti re/habilitacije sluha, govora i jezika, kao i loša teritorijalna pokrivenost. Naime, većina logopeda i surdologa nalazi se u velikim gradskim centrima, kao što su Banja Luka ili Foča, dok ih nema u manjim sredinama. Usluge koje pružaju defektolozi najčešće plaćaju roditelji, deci nije obezbeđena dostupnost usluga i nemaju iste mogućnosti za ostvarivanje prava. Takođe, potrebno je unaprediti informisanost lekara i roditelja i obezbediti dostupnost informacija kome se obratiti i šta učiniti u slučaju da dete ne čuje dobro ili ne progovara na vreme. Dodatni problem je nedovoljna edukovanost lekara o psihofizičkim poteškoćama koje mogu biti izazvane oštećenjima sluha.

Iz svega toga proističe da bi neke od mera za poboljšanje trenutnog stanja bile:

- uspostavljanje zakonski regulisanog neonatalnog auditivnog skrining programa u Republici Srpskoj;
- obaveznost pohađanja edukativnih program za lekare (pedijatre i porodične lekare) iz oblasti psihofizičkog razvoja dece i uticaja oštećenja sluha na psihofizički razvoj dece;
- distribucija besplatnih publikacija za roditelje sa razvojnim mapama i uputstvima šta preduzeti kada primete da njihovo dete ne čuje dobro i ne progovara na vreme.

LITERATURA

1. Absalan, A., Pirasteh, I., Dashti Khavidaki, G. A., Nasr Esfahani, A. A., & Nilforoush, M. H. (2013). A prevalence study of hearing loss among primary school children in the south east of Iran. *International Journal of Otolaryngology*, 2013, 4. doi:10.1155/2013/138935
2. American Speech-Language-Hearing Association. (2011). Type, degree, and configuration of hearing loss. *Audiology Information Series*. ASHA, 7976-16.
3. Axelsson, A., Aniansson, G., & Costa, O. (1987). Hearing Loss in School Children A Longitudinal Study of Sensorineural Hearing Impairment. *Scandinavian Audiology*, 16(3), 137-143. doi:10.3109/01050398709042168
4. Bess, F. H., Dodd-Murphy, J., & Parker, R. A. (1998). Children with minimal sensorineural hearing loss: prevalence, educational performance, and functional status. *Ear and Hearing*, 19(5), 339-354. doi:10.1097/00003446-199810000-00001
5. Byrne, D. C., Themann, C. L., Meinke, D. K., Morata, T. C., & Stephenson, M. R. (2012). Promoting hearing loss prevention in audiology practice. *SIG 8 Perspectives on Public Health Issues Related to Hearing and Balance*, 13(1), 3-19. doi:10.1044/hcoa13.1.3
6. Chadha, S., Sayal, A., Malhotra, V., & Agarwal, A. (2013). Prevalence of preventable ear disorders in over 15 000 schoolchildren in northern India. *The Journal of Laryngology & Otology*, 127(1), 28-32. doi:10.1017/S0022215112002691
7. Daud, M. K. M., Noor, R. M., Rahman, N. A., Sidek, D. S., & Mohamad, A. (2010). The effect of mild hearing loss on academic performance in primary school children. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 74(1), 67-70. doi:10.1016/j.ijporl.2009.10.013
8. Davis, J. M., Elnfenbein, J., Schum, R., & Bentler, R. A. (1986). Effects of mild and moderate hearing impairments on language, educational, and psychosocial behavior of children. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 51(1), 53-62. doi:10.1044/jshd.5101.53
9. Draušnik, Ž., Stefančić, V., & Benjak, T. (2016). Prevalencija invaliditeta uzrokovanog oštećenjem sluha u Republici Hrvatskoj. *Hrvatska Revija za rehabilitacijska istraživanja*, 52(1), 140-149.

10. Đoković, S., & Ostojić, S. (2009). Karakteristike minimalnih oštećenja sluha kod dece, u D. Radovanović (Ur.) *Istraživanja u specijalnoj edukaciji i rehabilitaciji* (str. 375-389), Beograd: Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju.
11. Đoković, S., Slavnić, S., & Ostojić, S. (2003). Analiza auditivne funkcije kod dece mlađeg školskog uzrasta. *Istraživanja u defektologiji*, 3, 155-173.
12. Đoković, S., Gligorović, M., Ostojić, S., Dimić, N., Radić-Šestić, M., & Slavnić, S. (2014). Can mild bilateral sensorineural hearing loss affect developmental abilities in younger school-age children?. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 19(4), 484-495. doi:10.1093/deafed/enu018
13. Erdivanli, O. C., Coskun, Z. O., Kazikdas, K. C., & Demirci, M. (2012). Prevalence of otitis media with effusion among Primary School Children in Eastern Black Sea, in Turkey and the effect of smoking in the development of otitis media with effusion. *Indian Journal of Otolaryngology and Head & Neck Surgery*, 64(1), 17-21. doi:10.1007/s12070-011-0131-z
14. Feder, K. P., Michaud, D., McNamee, J., Fitzpatrick, E., Ramage-Morin, P., & Beauregard, Y. (2017). Prevalence of hearing loss among a representative sample of Canadian children and adolescents, 3 to 19 years of age. *Ear and Hearing*, 38(1), 7-20. doi:10.1097/AUD.0000000000000345
15. Fortnum, H. M., Davis, A., Summerfield, A. Q., Marshall, D. H., Davis, A. C., Bamford, J. M., ... & Hind, S. (2001). Prevalence of permanent childhood hearing impairment in the United Kingdom and implications for universal neonatal hearing screening: questionnaire based ascertainment study Commentary: Universal newborn hearing screening: implications for coordinating and developing services for deaf and hearing impaired children. *British Medical Journal*, 323(7312), 536-540. doi:10.1136/bmj.323.7312.536
16. Frank, T. (2000). ANSI update: maximum permissible ambient noise levels for audiometric test rooms. *American Journal of Audiology*, 9(1), 3-8. doi:10.1044/1059-0889(2000/003)
17. Kiese-Himmel, C. (2002). Unilateral Sensorineural Hearing Impairment in Childhood: Analysis of 31 Consecutive Cases: Problemas Auditivos Sensorineurales Unilaterales En Niños:

- Análisis De 31 Casos Consecutivos. *International Journal of Audiology*, 41(1), 57-63. doi:10.3109/14992020209101313
18. Kırıs, M., Muderris, T., Kara, T., Bercin, S., Cankaya, H., & Sevil, E. (2012). Prevalence and risk factors of otitis media with effusion in school children in Eastern Anatolia. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 76(7), 1030-1035. doi:10.1016/j.ijporl.2012.03.027
 19. Lieu, J. E. C. (2004). Speech-language and educational consequences of unilateral hearing loss in children. *Archives of Otolaryngology-Head & Neck Surgery*, 130(5), 524-530. doi:10.1001/archotol.130.5.524
 20. Lundeen, C. (1991). Prevalence of hearing impairment among school children. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 22(1), 269-271. doi:10.1044/0161-1461.2201.269
 21. Mahadevan, M., Navarro-Locsin, G., Tan, H. K. K., Yamanaka, N., Sonsuwan, N., Wang, P. C., ... & Vijayasekaran, S. (2012). A review of the burden of disease due to otitis media in the Asia-Pacific. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 76(5), 623-635. doi:10.1016/j.ijporl.2012.02.031
 22. Mathers, C., Smith A., & Concha. M. (2003). Global Burden of Hearing Loss in the Year 2000. *GBD 2000 Working Paper*, World Health Organization, Geneva. <http://www.who.int/evidence/bod>.
 23. Müller, R., Fleischer, G., & Schneider, J. (2012). Pure-tone auditory threshold in school children. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 269(1), 93-100. doi:10.1007/s00405-011-1616-9
 24. Niskar, A. S., Kieszak, S. M., Holmes, A., Esteban, E., Rubin, C., & Brody, D. J. (1998). Prevalence of hearing loss among children 6 to 19 years of age: The Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Journal of the American Medical Association*, 279(14), 1071-1075. doi:10.1001/jama.279.14.1071
 25. Niskar, A. S., Kieszak, S. M., Holmes, A. E., Esteban, E., Rubin, C., & Brody, D. J. (2001). Estimated prevalence of noise-induced hearing threshold shifts among children 6 to 19 years of age: the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994, United States. *Pediatrics*, 108(1), 40-43. doi:10.1542/peds.108.1.40
 26. Rytzner, B., & Rytzner, C. (1981). Schoolchildren and Noise: The 4 kHz Dip-Tone Screening in 14391 Schoolchildren. *Scandinavian Audiology*, 10(4), 213-216. doi:10.3109/01050398109076183

27. Shaheen, M. M., Raquib, A., & Ahmad, S. M. (2012). Chronic suppurative otitis media and its association with socio-economic factors among rural primary school children of Bangladesh. *Indian Journal of Otolaryngology and Head & Neck Surgery*, 64(1), 36-41. doi:10.1007/s12070-011-0150-9
28. Shargorodsky, J., Curhan, S. G., Curhan, G. C., & Eavey, R. (2010). Change in prevalence of hearing loss in US adolescents. *Journal of the American Medical Association*, 304(7), 772-778. doi:10.1001/jama.2010.1124
29. Srpska R. (2011). *Sadržaj i obim preventivnih mjera*. Službeni glasnik Republike Srpske, 102.
30. Smith, A. W. (1998). The World Health Organisation and the prevention of deafness and hearing impairment caused by noise. *Noise and Health*, 1(1), 6-12. PMID: 12689363
31. Stevens, G., Flaxman, S., Brunskill, E., Mascarenhas, M., Mathers, C. D., & Finucane, M. (2011). Global and regional hearing impairment prevalence: an analysis of 42 studies in 29 countries. *The European Journal of Public Health*, 23(1), 146-152. doi:10.1093/eurpub/ckr176
32. Sorri, M., & Rantakallio, P. (1985). Prevalence of hearing loss at the age of 15 in a birth cohort of 12000 children from northern Finland. *Scandinavian Audiology*, 14(4), 203-207. doi: 10.3109/01050398509045942
33. Wake, M., Tobin, S., Cone-Wesson, B., Dahl, H. H., Gillam, L., McCormick, L., ... & Williams, J. (2006). Slight/mild sensorineural hearing loss in children. *Pediatrics*, 118(5), 1842-1851. doi: 10.1542/peds.2005-3168
34. World Health Organization (WHO) (2016). *Childhood Hearing Loss: Strategies for Prevention and Care*.
35. Yamamah, G., Mabrouk, A., Ghorab, E., Ahmady, M., & Abdulsalam, H. (2012). Middle ear and hearing disorders of schoolchildren aged 7-10 years in South Sinai, Egypt. *Eastern Mediterranean Health Journal*, 18(3), 255-260. PMID:22574480

PREVALENCE OF HEARING IMPAIRMENTS IN CHILDREN FROM THE EASTERN PART OF REPUBLIKA SRPSKA

Sanja Đoković* , Siniša Šolaja** , Svetlana Slavnić* ,
Bojana Vuković** , Maja Račić*

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

***University of East Sarajevo, Faculty of Medicine, Republic of Srpska,
Bosnia and Herzegovina*

Summary

The aim of this research was to determine the prevalence of hearing impairments in younger schoolchildren in the eastern part of Republika Srpska.

The sample included 408 children of both genders (49% of boys and 51% of girls), 6-10 years of age (age in years $M=7.72$; $SD=1.20$). The participants were divided in five groups with regard to age.

Prior to audiometry, all children underwent otoscopy. The hearing test was performed in quiet rooms, by means of Sibelmed AC50-B audiometer using supra aural closed-back headphones. The hearing threshold was assessed at the frequencies of 0.5, 1, 2, 3, and 4 kHz.

The prevalence of hearing impairments on one or both ears with a threshold over 25dBHL was 11.7%, 3.2% of a bilateral hearing impairment, and 8.5% of an unilateral hearing impairment. With regard to the degree of hearing impairments, 11% were mild, and 0.7% moderate. Conductive hearing impairments were the most frequent – 10%, followed by sensorineural 1.5%, while mixed hearing impairments had the lowest incidence – 0.2%. No difference was determined in the prevalence, configuration and the degree of hearing impairments with regard to gender and age.

Key words: prevalence, bilateral hearing impairment, unilateral hearing impairment, younger schoolchildren

Primljeno: 01.06.2018.

Prihvaćeno: 03.10.2018.