

**PREVALENCA POREMEĆAJA SLUŠNOG PROCESIRANJA  
KOD DJECE U ČETVRTIM RAZREDIMA OSNOVNE ŠKOLE**

---

**THE PREVALENCE OF AUDITORY PROCESSING  
DISORDER IN CHILDREN FROM LOWER GRADES OF  
PRIMARY SCHOOL**

Kantić Ahmet

JZU Dom zdravlja Tešanj

Ascom doo Tešanj

Islamski pedagoški fakultet, Univerzitet u Zenici

Fakultet društvenih znanosti, Sveučilište Hercegovina

Bosna i Hercegovina



## SAŽETAK

Poremećaj slušnog procesiranja se odnosi na perceptivne teškoće u obradi auditivnih informacija u CNS-u, koji se očituju slabom izvedbom u jednoj ili više sposobnosti slušnog procesiranja. Istraživanje je provedeno sa ciljem utvrđivanja prevalencije poremećaja slušnog procesiranja (PSP) kod učenika u četvrtim razredima osnovne škole. Osnovni statistički skup iz koga je izabran uzorak za ovo istraživanje, činili su učenici uzrasta 9.5 do 10.5 godina. Uzorak ispitanika činilo je 95 učenika oba spola, a omjer ženskih i muških ispitanika je bio 48,4:51,6 %. Pri testiranju na subtestu filtriranih riječi postižu prosječan rezultat od 26,63 uz standardnu devijaciju od 4,45. Pri testiranju na subtestu govora u buci, postižu prosječan rezultat 23,83 uz standardnu devijaciju 2,96. Na subtestu dihlotički test riječi učenici postižu prosječan rezultat 45,49, uz standardnu devijaciju 9,56, dok na dihlotičkom testu rečenica, postižu prosječan rezultat 17,56, uz standardnu devijaciju 3,24. U ovoj školskoj grupi 8,4% učenika ostvarilo je rezultat niži od dvije standardne devijacije na najmanje dva subtesta, što se prema zahtjevima testa definiše kao poremećaj slušnog procesiranja, a odnos djevojčica:dječak iznosi 1:3. Može se konstatovati da je u recentnom periodu prevalencija PSP kod školske djece u porastu, prvenstveno zbog fokusiranja pažnje na ovaj problem.

**Ključne riječi:** slušno procesiranje, poremećaji slušnog procesiranja (PSP), prevalencija PSP

## ABSTRACT

The auditory processing disorder refers to perceptual difficulties in the process of auditory informations in CNS, which are manifested by poor performance in one or more abilities of auditory processing. The research is conducted with a purpose of determining the prevalence of auditory processing disorder in children from fourth grade of primary school. The basic statistical set from which the pattern for this research is chosen, was made of students aged from 9,5 to 10,5. The pattern was consisted of 95 students, both genders, and the ratio of male to female respondents was 48,4:51,6%. On the Filtered Words subtest, students achieved the average result of 26,63 with standard deviation of 4,45. On the Auditory Figure-Ground subtest, they achieved the average result of 23,83 with standard deviation of 2,96. On the Competing Words subtest, the average result of 45,49 with standard deviation of 9,56 was achieved, while on Competing Sentences subtest, the average result was 17,56 with standard deviation of 3,24. 8,4% of this group students achieved the result lower than two standard deviations on at least two subtests, which is, by test, defined as auditory processing disorder, and the ratio girl to boy is 1:3. It can be stated that in the recent period, there is an increasment in the prevalence of APD in school children, primarily because of attention focus on this problem.

**Keywords:** auditory processing, auditory processing disorders (APD), prevalence of APD

## UVOD

Slušni put ima tri osnovne komponente: uho – slušni organ, slušni nerv – n. statoacusticus i centri za obradu slušnog signala u kori velikog mozga. Slušni put započinje vanjskim i srednjim uhom koje omogućava mehaničkoj energiji zvuka da se prenese do osjetnih stanica u pužnici, gdje se mehanička energija pretvara u bioelektrični signal koji se putem slušnog živca prenosi do kortikalnih centara u mozgu (Brkić, 2005).

Slušno procesiranje je sposobnost da slušamo, razumijemo i odgovaramo na informacije koje čujemo kroz svoje slušne kanale. Slušno procesiranje je pojam koji opisuje kako mozak prepoznaje i interpretira zvukove okoline (Heđever, Bonetti 2010). Naime, postoje osobe koje imaju u potpunosti očuvan – intaktan sluh, ali jako teško razumijevaju govorne zvukove, posebno uz prisustvo buke. Takve osobe ne mogu procesirati zvukove na odgovarajući način (Roeser i Downs, 2004).

Američka asocijacija logopeda (ASHA) definirala je 2005. godine slušno procesiranje i poremećaj slušnog procesiranja (PSP). Slušno procesiranje se odnosi na učinkovitost i djelotvornost kojom centralni nervni sistem koristi slušne informacije, odnosno na perceptivnu obradu slušnih informacija u centralnom nervnom sistemu (CNS), i neurobiološku aktivnost koja je u podlozi te aktivnosti i stvara elektro-fiziološke slušne potencijale. PSP se odnosi na perceptivne teškoće u obradi auditivnih informacija u CNS-u, koji se očituju slabom izvedbom u jednoj ili više sposobnosti slušnog procesiranja (Američka asocijacija logopeda – ASHA, 2005). Sve definicije PSP-a uključuju četiri ključne činjenice: da je sluh uredan, da postoji neurološka baza poremećaja, da je djetetova sposobnost slušanja oštećena i da postoji prekid u primanju, prisjećanju, razumijevanju i upotrebi informacija dobijenih slušnim putem (Lucker, 2011). S obzirom na to da je kod ove djece sluh uredan, često se ove poteškoće pripisuju poremećaju pažnje, poremećajima u ponašanju, manjku motivacije ili nekim drugim poremećajima (Heđever, 2015). U ranoj dječijoj dobi se PSP manifestira kroz preosjetljivost na buku, teškoće u pamćenju pjesmica i priča. Kasnije simptomi perzistiraju u vidu loše govorne diskriminacije u bučnom okruženju, tako što dijete teško prati i razumijeva govor. Ovo se posebno odnosi na školsko okruženje, odnosno razumijevanje govora u bučnom okruženju koje je tipično za razrede u školi, ali naravno, nije ograničeno samo na školu (Heđever, 2015). Tokom prvog razreda osnovne škole postaje jasno da ovakva djeca imaju neki problem, ali zbog raznolikih i varirajućih simptoma se obično klasifikuju kao djeca sa problematičnim ponašanjem i sl. Takva djeca koriste različite kompenzacijske strategije zbog kojih neopaženo prolaze do polaska u školu, kada počinju znatnije zaostajati za vršnjacima (Young, 2003). Keith (2004) navodi da djeca sa PSP mogu imati poteškoće u smislu: otežane diskriminacije govornih zvukova (razumijevanja govora u buci, kada govori više osoba itd.), lošije snalaženje u razgovoru u grupi, teškoće u zanemarivanju nevažnih slušnih podražaja, teškoće u primanju i procesiranju više govornih poruka istovremeno, sporost u odgovaranju na

slušne informacije, teškoće praćenja dužih razgovora, te dužih ili složenih verbalnih uputa, brzo zamaranje tokom dužih ili kompleksnijih slušnih aktivnosti, česti upiti za ponavljanje informacija i uputa (potrebno je višestruko ponavljanje za postizanje razumijevanja), teškoće kratkoročnog i dugoročnog pamćenja u prisjećanju verbalno prezentiranih informacija (npr. recitiranje abecede, brojeva telefona, dana u sedmici, učenja rime i pjesama itd.), teškoće slušne diskriminacije, teškoće pamćenja i manipuliranja fonemima, teškoće lokalizacije zvuka. Bamiou, Musiek i Luxon (2001) su utvrdili incidencu PSP-a od 5-7 %, a odnos dječaci naspram djevojčica je 2:1. U recen-tnom periodu se konstatuje da ne postoji univerzalan tretman za svako dijete sa PSP –a. Osim toga što je nužno da otpočne što ranije, u obzir se moraju uzeti razni aspekti kao što su rezultati dijagnostičkih testova, jezičko-govorna procjena, psihološki profil djeteta i povijest bolesti (ASHA, 2005). U tretmanu je primarno, prema Bellis (2003), raditi na povećavanju sposobnosti korištenja informacija dobijenih auditornim pu-tem. Tretman se može zasnivati na tri postupka: pojačavanje perceptivnih slušnih sposobnosti; pojačavanje jezičkih i kognitivnih resursa individue; poboljšavanje kva-liteta auditivnog signala (Schminky i Baran, 1999).

## **METODE RADA**

### **Cilj istraživanja**

Istraživanje je provedeno sa ciljem utvrđivanja prevalence poremećaja slušnog procesiranja (PSP) kod učenika u četvrtim razredima osnovne škole.

### **Uzorak ispitanika**

Osnovni statistički skup iz koga je izabran uzorak za ovo istraživanje, činili su učenici uzrasta 9.5 do 10.5 godina po devetogodišnjem nastavnom planu i programu rada, bez razvojnih smetnji (urednog sluha te motornog, senzornog i intelektualnog razvo-ja). Uzorak ispitanika činilo je 95 učenika oba spola od čega su djevojčice (46) 48,4% a muški (49) ili 51,6%.

Istraživanje je provedeno u periodu februar–decembar 2017. godine u dvadeset šest osnovnih škola u Bosni i Hercegovini, u sklopu naučno-istraživačkog projekta „Jezič-ko procesiranje bosansko-hercegovačke djece osnovnoškolskog uzrasta“ u organiza-ciji Edukacijsko-rehabilitacijskog fakulteta Univerziteta u Tuzli.

### **Uzorak varijabli**

Varijable istraživanja obuhvataju spol i rezultate postignute na četiri subtesta iz Bate-rije testova za ispitivanje poremećaja slušnog procesiranja PSP-1 u koje spadaju: test filtriranih riječi (TFR), test govora u buci (TGB), dihlotički test riječi (DTR), dihlotički test rečenica (DTRE), kao i ukupan rezultat ostvaren na testu PSP-1 (Suma).

## **Način provođenja istraživanja i mjerni instrumenti**

Mjerni instrument koji je korišten u ovom istraživanju je Baterija testova za ispitivanje poremećaja slušnog procesiranja PSP 1 (Heđever, 2015). Instrument je namijenjen za ispitivanje i otkrivanje poremećaja slušnog procesiranja i standardiziran je za dob od 5.5 do 11.5 godina. Predviđeno trajanje testiranja iznosi 30 minuta. Test se sastoji od četiri subtesta: Test filtriranih riječi, Test govora u buci, Dihotički test riječi i Dihotički test rečenica. Ova se skupina subtestova zasniva na jednostavnom ponavljanju zadanih stimulusa (riječi i rečenica), a od ispitanika se ne traži semantičko razumijevanje zadataka niti njihovo fonetsko/fonološko razlikovanje. Testiranje se provodilo individualno sa svakim djetetom u tihoj i mirnoj prostoriji, bez distraktibilnih podražaja, kao i bez prisustva drugih osoba ili djece. Ispitivanje je provedeno uz pismenu saglasnost roditelja djece i direktora osnovnih škola u kojima je rađeno istraživanje.

Prije samog početka ispitivanja sa svakim se djetetom nastojao uspostaviti topao i prijateljski odnos kako bi dijete prihvatilo ispitivanje. Objašnjeno im je da će sudjelovati u jednom ispitivanju u kojem će oni, kao i sam ispitivač imati slušalice na glavi. Također im je objašnjeno da je njihov zadatak pažljivo slušati riječi te ponavljati ono što čuju. Neposredno prije testiranja provjeravala se kod djeteta sposobnost orijentacije (lateralizacije) lijevo/desno. To se posebno provjeravalo kod mlađe djece i ako je potrebno, prije testiranja se kratko uvježbavalo, na način da dijete na verbalni nalog pokaže svoju desnu/lijevu ruku i desno/lijevo uho i sl.

Prema Heđever (2015), predviđeno je da razina kalibracijskog zvuka bude podešena na 60 dB SPL (mjereno prema tipu izofonske krivulje – A). Temeljem ove kalibracije prosječna razina zvuka govora (na odgovarajućim slušalicama) prilikom testiranja iznosila je oko 60 dB SPL. To je ujedno i optimalna razina glasnoće za dijete sa urednim sluhom. Ispitivač je vršio kalibraciju prije ispitivanja te sam provjeravao glasnoću na slušalicama. Na početku pripreme za testiranje (prije podešavanja glasnoće), oba para slušalica su bila zajedno spojena i uključena u računar koji je služio za reprodukciju.

U prva tri subtesta korištene su samo jednosložne riječi koje su poznate na dječjem uzrastu (predškolskom i osnovnoškolskom), a identične su u različitim jezicima (hrvatski, bosanski, srpski i crnogorski). Upravo ovaj izbor riječi i rečenica napravljen je s ciljem da se ovaj test može primjeniti i kod djece kojima je maternji jezik jedan od navedenih, odnosno da se ovaj test može primjeniti i evaluirati i u susjednim državama pa tako i u Bosni i Hercegovini. U četvrtom subtestu (dihotičko slušanje rečenica) također su korištene jednostavne i djeci razumljive rečenice s riječima koje su također uglavnom identične u prethodno navedenim jezicima (Heđever, 2015).

Test filtriranih riječi je monoauralni niskoredundanti govorni test kojim se ispituje sposobnost prepoznavanja riječi kojima je smanjena razumljivost odnosno inteligibilitet. On nam omogućava da procijenimo djetetovu sposobnost razumijevanja distorziranog govora.

Testiranje se provodi tako da se ispitaniku na jedno uho (monoauralno) prezentira serija filtriranih riječi (niskopropusni filter s graničnom frekvencijom na 1 kHz i strmi- nom gušenja od 32 dB/okt.) (Heđever, 2015). Test se provodi za svako uho posebno. Smatra se prikladnim za otkrivanje PSP-a kod djece koja imaju teškoće u slušnoj re- cepciji. Sadrži dvije liste po 17 riječi koje su fonološki ujednačene za desno i lijevo uho tako da odabrane riječi sadrže podjednak broj glasova s obzirom na način i mjesto tvorbe te su ujednačene i prema frekvencijskom spektru.

Test govora u buci spada također u kategoriju monoauralnih niskoredundantnih go- vornih testova. U ovom testu su riječi – stimulusi prezentirane bez filtriranja ali u prisutnost pozadinskog šuma. Ovdje se kao šum koristi kontinuirani ljudski žamor velike skupine ljudi, koji mora biti potpuno nerazumljiv i konstantnog ujednačenog intenziteta koji je za 8 dB niži od razine riječi - stimulusa. Prezentira se monoauralno kao i prethodni test. Test sadrži dvije liste po 14 riječi koje su fonološki i frekvencijski ujednačene za desno i lijevo uho (Heđever, 2015).

Dihotički test riječi prezentira binauralno dvije različite riječi (test kompeticije riječi) u isto vrijeme i to na način da se jedna riječ čuje na jednom uhu, a istovremeno druga riječ se čuje na drugom uhu. Od ispitanika se traži da prvo ponovi riječ koju je čuo jednom (npr. desnom) uhu, a zatim riječ koju je čuo u drugom uhu (iako su obje riječi bile prezentirane istovremeno) (Heđever, 2015). Abnormalni rezultati na ovom testu ukazuju na široki raspon poteškoća poput poremećaja slušnog procesiranja, jezičkih teškoća, teškoća u učenju. I ovaj je test kao i prethodni dobro izbalansiran prema spektru riječi, te mjestu i načinu glasova u riječima. Isto tako, u akustičkom editiranju riječi su postavljene u binauralne parove gdje je trajanje stimulusa desno/lijevo izjed- načeno po vremenskom trajanju na razini tačnosti od 1 ms. Test sadrži po 15 parova riječi za svako uho (ukupno 60 različitih riječi).

Dihotički test rečenica prezentira binauralno dvije različite rečenice, a ispitivanje se provodi na isti način kao i u prethodnom testu s riječima. Ovaj se test također koristi za procjenu stupnja maturacije i hemisferne dominantnosti za jezik. Usporedba rezul- tata dihotičkog testa riječi i dihotičkog testa rečenica omogućuje veću sigurnost u procjeni eventualnih teškoća na jezičkoj razini. Test sadrži po 10 parova rečenica za svako uho, ukupno 40 rečenica (Heđever, 2015).

Svi odgovori su bilježeni na posebno pripremljenom obrascu koji sadrži sve zadatke iz sva četiri subtesta. Poremećaj slušnog procesiranja označavao se samo u slučaje- vima kada su rezultati na najmanje dva (od ukupno četiri) subtesta bili u kategoriji ispod dvije standardne devijacije. Na kraju ispitivanja svako dijete je pohvalom na- građeno za uspješno sudjelovanje u ispitivanju.

## Statistička obrada podataka

Korišteni su standardni statistički postupci: izračunavanje frekvencije pojavljivanja i postoci, te su rezultati prikazani grafički. Postignuti rezultat je opisan prosječnom vrijednošću i standardnom devijacijom; medijanom i odgovarajućim među-kvartalnim opsegom, te minimalnom i maksimalnom postignutom vrijednošću.

## REZULTATI I DISKUSIJA

Ukupan uzorak za ispitivanje čine djeca starosti od 9.5 do 10.5 godina (u istraživanju navedeni kao četvrta školska grupa); njih je u ovom uzorku 95, od čega su djevojčice (46) 48,4% a muški (49) ili 51,6%. Uzorak je prikazan u tabeli 1.

**Tabela 1.** Deskriptivni pokazatelji ispitivanog uzorka

Četvrta školska grupa	Djevojčice	Dječaci	Ukupno
<b>Broj ispitanika</b>	46	49	95
<b>Procenti %</b>	48,4	51,6	100

U slijedećoj tabeli su prikazani postignuti rezultati na subtestovima slušnog procesiranja kod četvrte školske grupe. Postignuti rezultat je opisan prosječnom vrijednošću i standardnom devijacijom; medijanom i odgovarajućim među-kvartalnim opsegom, te minimalnom i maksimalnom postignutom vrijednošću.

**Tabela 2.** Rezultati testiranja slušnog procesiranja za četvrtu školsku grupu

Vrsta subtesta	M (SD)	Medijan (IQR)	Min-Max
<b>Test filtriranih riječi</b>	26,63 (4,45)	28,00 (23,00-30,00)	15,00-34,00
<b>Test govora u buci</b>	23,83 (2,96)	24,00 (22,00-26,00)	17,00-33,00
<b>Dihotički test riječi</b>	45,49 (9,56)	47,00 (42,00-52,00)	18,00-59,00
<b>Dihotički test rečenica</b>	17,56 (3,24)	19,00 (17,00-20,00)	5,00-20,00

*M – (eng. mean) srednja vrijednost; SD – standardna devijacija; IQR – (eng. interquartile range) – među-kvartalni opseg; Min – minimum; Max – maksimum; Raspon vrijednosti za test filtriranih riječi iznosi 0-34, za test govora u buci 0-28, za dihotički test riječi 0-60, i za dihotički test rečenica 0-20.*

Posmatrajući rezultate koje je postigla četvrta školska grupa. Djeca ovog uzrasta su na testu filtriranih riječi, postigla prosječan rezultat od 26,63 uz standardnu devijaciju od 4,45. Medijan je bio 28,00, a među-kvartalni opseg 23,00-30,00. Minimalan rezultat je iznosio 15,0, a maksimalan 34,00.



Na drugom testu, to jeste na testu govora u buci, djeca četvrte školske grupe su postigla prosječan rezultat 23,83 uz standardnu devijaciju 2,96. Medijan je bio 24,00, a među-kvartalni opseg 22,00-26,00. Minimalna postignuta vrijednost na ovom testu je iznosila 17,00, a maksimalna 33,00.

Treći subtest ovog upitnika je dihوتيčki test riječi. Na ovom testu djeca četvrte školske grupe su postigla prosječan rezultat 45,49, uz standardnu devijaciju 9,56, medijan 47,00, te među-kvartalni opseg 42,00-52,00. Minimalan postignuti rezultat je bio 18,00, a maksimalan 59,00.

Na posljednjem subtestu, dihوتيčkom testu rečenica, djeca četvrte školske grupe su postigla prosječan rezultat 17,56, uz standardnu devijaciju 3,24, medijan 19,00, te među-kvartalni opseg 17,00-20,00. Minimalan rezultat je bio 5,00, a maksimalan 20,00.

Ukupan rezultat postignut na testu je standardizovan izračunavanjem z vrijednosti, na osnovu koje su dalje definisani: poremećaj procesiranja (negativno odstupanje od dvije standardne devijacije na najmanje dva subtesta), granični rezultat (negativno odstupanje od dvije standardne devijacije na jednom subtestu), prosječan rezultat, i rezultat iznad prosjeka (pozitivna vrijednost od jedne standardne devijacije).

Rezultati testa slušnog procesiranja za četvrtu školsku grupu su predstavljeni u Tabeli 3.

**Tabela 3.** Rezultati slušnog procesiranja za četvrtu školsku grupu

Vrsta testa	Poremećaj (%)	Granični rezultat (%)	Prosjek (%)	Iznad prosjeka (%)
<b>Grupa</b>				
Test filtriranih riječi	4,2	5,3	28,4	62,1
Test govora u buci	0,0	10,5	41,1	48,4
Dihوتيčki test riječi	23,2	16,8	50,5	9,5
Dihوتيčki test rečenica	9,5	12,6	49,5	28,4
<b>Dječaci</b>				
Test filtriranih riječi	4,1	8,2	30,6	57,1
Test govora u buci	0,0	16,3	42,9	40,8
Dihوتيčki test riječi	28,6	16,3	46,9	8,2
Dihوتيčki test rečenica	14,3	16,3	51,0	18,4
<b>Djevojčice</b>				
Test filtriranih riječi	4,3	2,2	26,1	67,4
Test govora u buci	0,0	4,3	39,1	56,5
Dihوتيčki test riječi	17,4	17,4	54,3	10,9
Dihوتيčki test rečenica	4,3	8,7	47,8	39,1

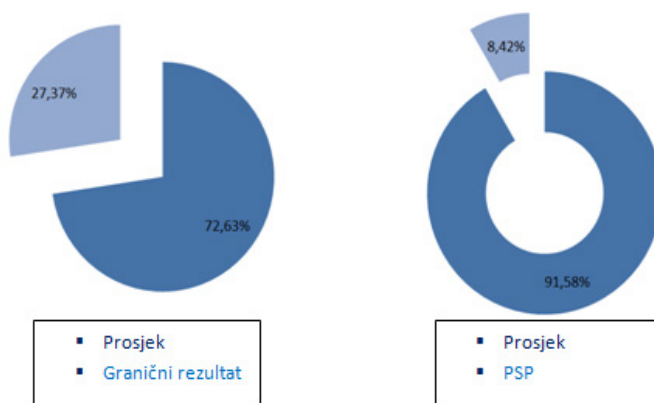
Sa ciljem sistematičnijeg prikazivanja utvrđene učestalosti poremećaja slušnog procesiranja u Tabeli 4 su predstavljeni rezultati koji pokazuju koliki procenat djece je postigao bar na jednom subtestu od ukupno četiri rezultat niži od dvije standardne devijacije koji se definiše kao granični rezultat, kao i koliki procenat je ostvario rezultat definisan kao poremećaj slušnog procesiranja na najmanje dva subtesta.

**Tabela 4.** Učestalost odstupanja slušnog procesiranja kod djece u četvrtoj školskoj grupi

Uzrasna grupa	Granični rezultat		Poremećaj slušnog procesiranja na najmanje dva subtesta	
	N	%	N	%
<b>Četvrta školska grupa</b>	26	27,4	8	8,4
<b>Dječaci</b>	17	34,7	6	12,2
<b>Djevojčice</b>	9	19,6	2	4,3

*N – broj djece;*

U četvrtoj školskoj grupi 27,4% djece je ostvarilo rezultat niži od dvije standardne devijacije na bar jednom subtestu, dok je 8,4% ostvarilo ovakav rezultat na najmanje dva subtesta. Na Slici 1 je grafički prikazana učestalost odstupanja slušnog procesiranja djece četvrte školske grupe. Posmatrajući ostvareni rezultat između dječaka i djevojčica i u ovoj uzrasnoj grupi je uočljiva razlika između dječaka i djevojčica. Odnos dječak : djevojčica u slučaju postizanja rezultata definisanog kao poremećaj slušnog procesiranja na najmanje dva subtesta iznosi 3:1, što znači da dječaci ovog uzrasta tri puta češće postižu rezultat koji se definiše kao poremećaj slušnog procesiranja.



**Slika 1.** Učestalost odstupanja slušnog procesiranja djece četvrte školske grupe; svijetlom bojom je predstavljen procenat djece koja su ostvarila rezultat niži od dvije standardne devijacije na bar jednom subtestu, definisan kao granični rezultat, dok tamna boja pokazuje prosječan rezultat; a) rezultat niži od dvije standardne devijacije postignut na bar jednom subtestu; b) rezultat niži od dvije standardne devijacije postignut na najmanje dva subtesta definisan kao PSP.

## ZAKLJUČAK

Poremećaj slušnog procesiranja kao aktuelna tema je nedovoljno zastupljen u svakodnevnoj logopedskoj praksi. Jedan od razloga za navedeno leži u činjenici da na našim prostorima nije bilo adekvatnog standardiziranog testa za procjenu poremećaja slušnog procesiranja. Zbog heterogene prirode PSP-a do danas ne postoji zlatni standard - standardni test za procjenu PSP-a (Medwetsky, 2002). PSP1 kojim su testirana djeca u ovom istraživanju se sastoji od četiri subtesta. Test filtriranih riječi i Test govora u buci predstavljaju monoauralne niskoredundantne subtestove, koji se koriste već duži niz godina i koji mogu znatno poboljšati senzitivnost baterije testova za utvrđivanje PSP-a (Dawes i Bishop, 2009), što se veže uz činjenicu da su djeca u osnovnoj školi posebno osjetljiva na buku (Shield i Dockrell, 2003). Subtestovi dihotički test riječi i dihotički test rečenica su se pokazali kao najdiskriminativniji subtestovi, koji mogu procijeniti funkcije neuroloških veza u auditivnom sistemu. Slabiji rezultati na ovim subtestovima mogu ukazivati na zakašnjeni razvoj i maturaciju centralnog nervnog sistema kao i neurološke smetnje, kao i centralna oštećenja sluha i poremećaj slušnog procesiranja (Meyers i sur, 2000). U našem istraživanju ukupna prevalenca iznosi 8,4 %, odnosno to je procenat ispitanika koji su imali rezultat lošiji od – 2 SD, a odnos dječak : djevojčice iznosi 3:1 i u skladu je sa našim očekivanjima. Iz priloženog je vidljivo da postoji znatna razlika u PSP između ispitanika suprotnog pola. U svojim istraživanjima Bamioiu, Musiek i Luxon (2001) su utvrdili incidencu od 5-7 %, a odnos dječaci naspram djevojčica je 2:1. Jerger i Musiek (2000) navode da je prevalenca PSP-a kod školske djece u porastu u recentnom periodu, zbog fokusiranja na ovaj problem i da iznosi oko 7 %. U periodu od sedme do desete godine postepeno postižu bolji uspjeh u fokusiranju pažnje kao i eliminisanju distraktibilnih (pozadinskih) zvukova (Bailey, 2010). Korištenje testa PSP1 omogućava diferencijalnu dijagnostiku između PSP-a i drugih teškoća, ali pored testiranja PSP1 za pravilno dijagnosticiranje potrebno je uraditi i audiološko testiranje (audiometrija, a po potrebi i otoakustičke emisije OAE) radi utvrđivanja statusa sluha, te izvršiti psihološku procjenu zbog procjene kognitivnih sposobnosti i pažnje, kao i zbog isključivanja postojanja nekog drugog poremećaja. Jerger i Musiek (2000) preporučuju da se bihevioralna mjerenja klinički nadopunjuju elektrofiziološkim i elektroakustičkim mjerenjima, posebice otoakustičkim emisijama. Sve navedeno znači da se za potpunu dijagnostiku i izradu plana u tretmanu PSP-a, pored logopeda u ovaj proces trebaju uključiti i drugi stručnjaci prvenstveno audiolog i psiholog.

## LITERATURA

1. ASHA – American Speech-Language-Hearing Association (Američka asocijacija logopeda) (2005) (Central) Auditory Processing Disorders. Tehnical Report. URL: [www.asha.org/policy/](http://www.asha.org/policy/) (15.12.2020)

2. Bailey, T. (2010) Auditory Pathways and Processes: Implications for Neuropsychological Assessment and Diagnosis of Children and Adolescents, *Child Neuropsychology*, 16:6, 521-548
3. Bamiau, D.E., Musiek, F.E. & Luxon, L.M. (2001) Aetiology and clinical presentations of auditory processing disorders – a review. *Archives of Disease in Childhood*, 85, 361-365.
4. Brkić, F. (2005) *Audiologija*, Tuzla, HARFO-GRAF
5. Dawes, P. i Bishop, D.V.M. (2009) Auditory processing disorder in relation to developmental disorders of language, communication and attention: A review and critique. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 44 (4), 440-465.
6. Heđever, M., Bonetti, A. (2010) Ispitivanje poremećaja slušnog procesiranja pomoću filtriranih riječi kod učenika nižih razreda osnovnih škola. *Hrvatska revija za rehabilitacijska istraživanja*, 46 (2): 51-56.
7. Heđever, M. (2015) Priručnik Test PSP-1, Baterija testova za ispitivanje slušnog procesiranja. Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet. Zagreb, (Neobjavljeno izdanje).
8. Jerger, J., Musiek, F. (2000) Report of the consensus in the diagnosis of auditory processing disorders in school-aged children. *Journal of American Academy of Audiology*, 11, 467-474.
9. Keith, R.W. (2012) Technical report. SCAN 3 for Children. Test for Auditory processing disorders. London, UK: Pearson.
10. Lucker, J.R. (2011) What does electrophysiological measure of the auditory system tell us about APD? *SSW Reports*, 32 (3): 1-3.
11. Medwetsky, L. (2002) Central auditory processing testing; a battery approach. In J. Katz (Ed.), *Handbook of Clinical Audiology* (5th ed., pp. 510-524). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
12. Meyers, J.E. et al. (2000) Dichotic Listening: Expanded Norms and Clinical Application, *Archives of Clinical Neuropsychology*, Pergamon, 17 (2002) 79-90.
13. Roeser, R.J., Downs, M.P. (2004) A New Era for the Identification and Treatment of Children with Auditory Disorders, *Auditory Disorders in school children: The Law, Identification, Remediation*. 4th Edition, New York: Thieme Medical Publishers Inc.
14. Shield, B. i Dockrell, J. E. (2003) The effects of noise on children at school: A review. *Building Acoustics*, 10,97–116.
15. Young, M. L. (2003) Recognizing and treating children with central auditory processing disorders. URL: <http://www.scilearn.com/sites/default/files/imported/alldocs/mktg/10035-952MYoungCAPD.pdf>. (12.01.2019)