

Osiągnięcia szkolne dzieci z jednostronnym niedosłuchem odbiorczym

Educational achievements of children with unilateral sensorineural hearing loss

MAŁGORZATA MARIA TOPOLSKA

Klinika Otolaryngologii Dziecięcej UM w Białymstoku

Wprowadzenie. Jednostronny niedosłuch odbiorczy dotyczy około 3-5% dzieci w wieku szkolnym. Przed okresem badań przesiewowych noworodków rozpoznawany był najczęściej przypadkowo, z reguły po okresie rozwoju mowy.

Cel pracy. Analiza osiągnięć szkolnych pacjentów z jednostronnym niedosłuchem odbiorczym.

Materiał i metody. Badaniami objęto 59 dzieci z jednostronnym niedosłuchem odbiorczym z prawidłową sprawnością intelektualną. W celu oceny osiągnięć szkolnych wykorzystano wyniki obowiązkowych testów przeprowadzanych po zakończeniu kolejnych etapów nauki – po klasie VI szkoły podstawowej oraz po gimnazjum. Porównano średnie wyniki uzyskane w testach szkolnych w grupie badanej do średniej punktacji uzyskanej przez uczniów w województwie podlaskim oraz indywidualne wyniki testu osoby badanej w odniesieniu do wyników prawidłowo słyszącego rodzeństwa (29 rodzin). W celu porównania wyników testów pisanych w różnych latach wykorzystano skalę staninową. Dane statystyczne dotyczące średnich wyników w danym roku uzyskano z Okręgowej Komisji Egzaminacyjnej dla województwa.

Wyniki. W grupie 59 dzieci średni wynik testu po klasie VI wyniósł 32,7 pkt. (od 20 do 40 pkt) na maksymalnie 40 punktów możliwych do uzyskania. Średnia punktacja uzyskana przez dzieci w województwie podlaskim w latach, w których pisały test dzieci z grupy badanej wynosiła 26,15 pkt. Podobnie w teście gimnazjalnym, dzieci z grupy badanej uzyskały średnio lepsze wyniki niż średnia dla województwa, zarówno w części humanistycznej, jak i matematycznej. Analiza indywidualnych wyników wykazała, że większość dzieci z jednostronnym niedosłuchem uzyskiwała porównywalne wyniki testów jak ich dobrze słyszące rodzeństwo.

Wnioski. Jednostronny niedosłuch odbiorczy nie wpływa istotnie na osiągnięcia przez dzieci wyniki w nauce.

Słowa kluczowe: jednostronny niedosłuch odbiorczy, osiągnięcia szkolne, dzieci, rodzeństwo

Introduction. Unilateral sensorineural hearing loss affects 3-5% of school-age children. In Poland before 2002, it was diagnosed usually by chance, in most cases at the age of around 7, after the period of speech development.

Aim. Analyse educational achievements of children with unilateral sensorineural hearing loss.

Material and methods. The study subjects included 59 children with unilateral sensorineural hearing loss and normal intellectual ability. Assessment of school achievement was based on the results of obligatory tests carried out after the successive stages of learning - after class VI of primary school and after secondary school. Mean results obtained in the school tests by the study group were compared to the respective mean scores obtained by the schoolchildren of the Podlaskie Voivodeship, while individual results for each study subject were compared with the results obtained by his/her normal-hearing sibling(s) (29 families). The stanine (standard nine) scale was used to compare the results of tests in different years. The statistical data on the mean results in the individual years were obtained from the files of the Regional Examination Commission for the voivodeship.

Results. In the group of 59 children, mean result of the test after class VI was 32.7 (from 20 to 40) scores, while maximum possible score was 40. The mean score obtained by the schoolchildren of the Podlaskie Voivodeship in the years when the study subjects were examined was 26.15. In the secondary school test, the children of the study group also obtained better mean scores than the mean scores of the Podlaskie Voivodeship schoolchildren, both in the mathematical and the humanistic branches of knowledge. The analysis of the individual results has shown that the majority of the children with unilateral sensorineural hearing loss obtained scores that were comparable with those obtained by their normal-hearing siblings.

Conclusions. Unilateral sensorineural hearing loss does not significantly affect educational achievement of children.

Key words: unilateral sensorineural hearing loss, educational performance, children, siblings

Wstęp

Jednostronny niedosłuch odbiorczy dotyczy około 3% do 5% dzieci w wieku szkolnym [1-3]. Przed okresem badań przesiewowych noworodków był najczęściej rozpoznawany przypadkowo, z reguły około 7. roku życia, po okresie rozwoju mowy. Od czasu wprowadzenia powszechnych badań skriningowych niedosłuch rozpoznawany jest wcześniej. Pozwala to na objęcie tych chorych opieką audiologiczną, daje możliwość zastosowania adekwatnej terapii logopedycznej w przypadku stwierdzenia zaburzeń w rozwoju mowy. Wczesna diagnoza powoduje zaniepokojenie rodziców przyszłym rozwojem dziecka, szczególnie jego przyszłego funkcjonowania społeczno-edukacyjnego [4]. Niezbędne jest przekazanie rodzicom właściwych informacji na temat możliwych metod postępowania – czujna obserwacja, zaopatrzenie w aparaty słuchowe lub system Cross [5, 6], system FM [7], aparaty zakotwiczone Baha [8, 9] czy implanty ślimakowe [9]. Niezbędne jest również przedstawienie rzetelnej wiedzy na temat dalszego rozwoju dziecka z jednostronnym niedosłuchem. Wiele publikacji wskazuje na istotne odchylenia w rozwoju intelektualnym i lingwistycznym w tej grupie chorych [10-14].

W przedstawianej pracy poddano analizie osiągnięcia szkolne pacjentów z jednostronnym niedosłuchem odbiorczym.

Materiał i metody

Badaniami objęto 76 dzieci z jednostronnym niedosłuchem odbiorczym (44 UL, 32 UP) w wieku od 12 do 21 rż. podopiecznych Poradni Audiologicznej UDSK w Białymstoku. Z oceny wyłączono troje dzieci o obniżonej sprawności intelektualnej, które posiadały orzeczenie o kształceniu specjalnym. Dzieci posiadające orzeczenie Poradni Psychologiczno-Pedagogicznych o specyficznych trudnościach w uczeniu były włączone do analizy.

Diagnostyka audiologiczna obejmowała audiometrię tonalną, audiometrię impedancyjną, otoemisję akustyczne. Z dziećmi i ich rodzicami przeprowadzano standaryzowaną rozmowę dotyczącą uzdolnień i wyników szkolnych.

Średni próg słuchu wyliczono dla częstotliwości 0,5; 1, 2 i 4 kHz. Próg słuchu w audiometrii tonalnej w uchu zdrowym nie przekraczał 15 dB, a w uchu z niedosłuchem odbiorczym wynosił powyżej 30 dB. U 47 dzieci stwierdzono próg słuchu >100 dB. Żadne dziecko z grupy ocenianej nie korzystało z aparatu słuchowego. Większość miało przeprowadzona próbę doboru aparatu z wypożyczeniem go na okres 2 tygodni, w celu oceny zysku z zaopatrzenia.

Ankieta obejmowała pytania dotyczące schorzeń współistniejących (neurologiczne, wada wzroku), problemów szkolnych i wychowawczych, zdolności językowych, w kierunku przedmiotów ścisłych, muzykalności, wyboru szkoły średniej – LO (profil klasy), LO profilowane, Technikum, Szkoła Zawodowa, wykształcenia rodziców oraz statusu materialnego rodziny (tab. I).

Tabela I. Ankieta

Pacjent		Rodzeństwo słyszące prawidłowo
Ucho z niedosłuchem: prawe lewe		
Data urodzenia		Data urodzenia
Inne schorzenia dziecka: Neurologiczne Wada wzroku		Inne schorzenia dziecka: Neurologiczne Wada wzroku
Zdolności w ocenie rodziców: – językowe – przedmioty ścisłe – muzykalność		Zdolności w ocenie rodziców: – językowe – przedmioty ścisłe – muzykalność
Problemy szkolne: nie, tak – jakie?		Problemy szkolne: nie, tak – jakie?
Problemy wychowawcze: nie, tak – jakie?		Problemy wychowawcze: nie, tak – jakie?
Punktacja – Test po klasie VI		Punktacja – Test po klasie VI
Punktacja – Test gimnazjalny: – część humanistyczna – część matematyczno- przyrodnicza – język obcy		Punktacja – Test gimnazjalny: – część humanistyczna – część matematyczno- przyrodnicza – język obcy
Szkoła średnia – rodzaj: LO, LO profilowane Technikum, Zawodowa – profil klasy		Szkoła średnia – rodzaj: LO, LO profilowane Technikum, Zawodowa – profil klasy
Wykształcenie: – matka: wyższe, licencjat, średnie, zawodowe, podstawowe – ojciec: wyższe, licencjat, średnie, zawodowe, podstawowe		
Status materialny rodziny: na osobę miesięcznie brutto: Poniżej 1000zł 1001-2000zł powyżej 2001zł		

W celu oceny osiągnięć szkolnych wykorzystano wyniki obowiązkowych testów przeprowadzanych przez Okręgowe Komisje Egzaminacyjne po zakończeniu kolejnych etapów nauki – klasie VI szkoły podstawowej oraz gimnazjum. Testy te oceniają pięć umiejętności: czytanie, pisanie, rozumowanie, korzystanie z informacji, wykorzystanie wiedzy w praktyce. W latach objętych przedstawianą analizą testy nie zawierały zadań prezentowanych „ze słuchu”.

Dane dotyczące wyników nauczania uzyskano u 59 dzieci. Porównano średnie wyniki testów szkolnych w badanej grupie do średniej punktacji uzyskanej przez uczniów w województwie podla-

skim w poszczególnych latach. W grupie 29 rodzin porównano indywidualne wyniki testu pacjenta do wyników prawidłowo słyszącego rodzeństwa.

Dane statystyczne dotyczące wyników testów uzyskano z Okręgowej Komisji Egzaminacyjnej dla naszego województwa – <http://www.oke.lomza.pl/>. Ze względu na różne roczne średnie testów niezbędne było odniesienie indywidualnych wyników każdego dziecka do zakresu opisanego w skali staninowej dla danego roku.

Skala staninowa jest skalą rozkładu wyników surowych badanej populacji, które porządkuje się od najniższego do najwyższego, tworząc z nich podzbiory o licznosci odpowiednio: 4%, 7%, 12%, 17%, 20%, 17%, 12%, 7%, 4%. Podzbiory numerowane są od 1 do 9 i nazywane staninami. Stanowią one stopnie skali: najniższy, bardzo niski, niski, niżej średni, średni, wyżej średni, wysoki, bardzo wysoki, najwyższy. Mierzonym osiągnięciom uczniów przyporządkowuje się stopnie w skali od 1 do 9. Skala staninowa wykorzystywana jest w pedagogice do porównywania i komentowania wyników uczniów uzyskanych podczas egzaminów. Umożliwia porównywanie wyników w różnych kategoriach danego testu oraz pomiędzy klasami w danej kategorii, a także porównywanie wyników w różnych latach pomimo tego, że średnia trudność egzaminu w różnych latach może być różnaita. Przykład analizy wyników: badany, który uzyskał 22 punkty pisząc test w roku 2011 kwalifikuje się do grupy „niżej średni”; wynik 22 punktów w roku 2009 lub 2013 znajduje się w przedziale „średni” (tab. II).

W roku 2009 w województwie podlaskim

Tabela II. Wyniki testów po klasie VI w latach 2009 i 2011 w odniesieniu do skali staninowej

Skala staninowa		2009 r. Liczba punktów	2011 r. Liczba punktów	2013 r. Liczba punktów
<4%	1 – najniższy	0-9	0-10	0-9
4 – 10%	2 – bardzo niski	10-12	11-14	10-12
11 – 22%	3 – niski	13-16	15-18	13-16
23 – 39%	4 – niżej średni	17-20	19-22	17-21
40 – 59%	5 – średni	21-24	23-27	22-27
60 – 76%	6 – wyżej średni	25-28	28-31	28-31
77 – 88%	7 – wysoki	29-32	32-34	32-35
89 – 95%	8 – bardzo wysoki	33-35	35-37	36-37
> 95%	9 – najwyższy	36-40	38-40	38-40

w grupie uczniów z wynikami niskimi – staniny 1-3 (od 0 do 16 punktów) znalazło się prawie 22% uczniów – w kraju 23%, natomiast w grupie z wynikami wysokimi – staniny 7-9 (powyżej 29 punktów) blisko 26% – w kraju 24%. Pozostali szóstoklasiści

uzyskali wyniki średnie – staniny 4-6 (od 17 do 28 punktów). Rozkład wyników uczniów z województwa podlaskiego był zbliżony do rozkładu wyników uczniów z całego kraju [www.oke.lomza.pl/; www.cke.edu.pl/]. Dzieci posiadające orzeczenie o kształceniu specjalnym, upośledzeniem umysłowym są oceniane odrębnie.

Wyniki

W grupie 59 dzieci średni wynik testu po klasie VI wyniósł 32,7 pkt. (od 20 do 40 pkt). Maksymalnie można uzyskać w teście po klasie VI 40 punktów. Średnia punktacja uzyskana przez dzieci w województwie podlaskim dla lat, w których pisały test dzieci z grupy badanej wynosiła 26,15 pkt. Wyniki testu badanych dzieci plasowały się w staninach: 4 – niżej średni (2 dzieci), 5 – średni (11 dzieci), 6 – wyżej średni (20 dzieci), 7 – wysoki (17 dzieci), 8 – bardzo wysoki (5 dzieci), 9 – najwyższy (4 dzieci).

Wyniki testu gimnazjalnego w grupie badanej (46 pacjentów) dla części humanistycznej wynosiły 38,13 pkt. (od 29 do 50 pkt.) w odniesieniu do całej populacji województwa podlaskiego – 29,53 pkt. dla lat, w których pisały test dzieci z grupy badanej. Wyniki testu badanych dzieci plasowały się w poszczególnych staninach: 4 – niżej średni (1 dziecko), 5 – średni (3 dzieci), 6 – wyżej średni (2 dzieci), 7 – wysoki (16 dzieci), 8 – bardzo wysoki (18 dzieci), 9 – najwyższy (6 dzieci); W części matematycznej wynosiły odpowiednio 36,0 pkt (od 26 do 50 pkt.) do 25,3 pkt. Wyniki testu badanych dzieci plasowały się w staninach: 5 – średni (2 dzieci), 6 – wyżej średni (2 dzieci), 7-wysoki (17 dzieci), 8 – bardzo wysoki (18 dzieci), 9 – najwyższy (7 dzieci). Maksymalnie można było uzyskać z każdej części testu gimnazjalnego 50 punktów. Wśród wyników testu gimnazjalnego żadne dziecko nie uzyskało wyniku gorszego niż średnia dla danego roku.

Wyniki indywidualne – 29 rodzin – 29 wyników testu po klasie VI oraz 24 wyniki testów po gimnazjum. Dane dotyczą porównania przedziałów w skali staninowej między dzieckiem z jednostronnym niedosłuchem a jego słyszącym rodzeństwem. Większość dzieci uzyskała porównywalne wyniki testów jak ich dobrze słyszące rodzeństwo. Troje dzieci w grupie badanej osiągnęło niższe wyniki niż słyszące rodzeństwo – jedno dziecko bez dodatkowych obciążeń, dziewczynka po przebytych zapaleniu opon mózgowo-rdzeniowych i chłopiec z hiperaktywnością – różnica wyniku testu wynosiła w pierwszym przypadku jeden, a w dwóch następnym dwa przedziały staninowe (wyniki dotyczą testu po klasie VI). Dwoje dzieci w grupie badanej osiągnęło wyższe wyniki niż słyszące rodzeństwo

– chłopiec o jeden przedział staninowy (test matematyczny po gimnazjum), dziewczynka o dwa przedziały (test humanistyczny po gimnazjum).

Dyskusja

Obowiązkowe ogólnopolskie testy szkolne po kolejnych etapach nauki pozwalają na kompleksową ocenę procesu i wyników kształcenia. Sprawdzenie wiedzy odbywa się w formie pisemnej. Od 2009 roku w teście gimnazjalnym oceniana jest znajomość języka obcego, w tym odbioru tekstu słuchanego. W grupie dzieci z jednostronnym niedosłuchem odbiorczym nie stwierdzono gorszych wyników w nauce w odniesieniu do całej populacji dzieci w województwie podlaskim. Średnie wyniki uzyskane u naszych pacjentów były wyższe niż średnia populacyjna. Wyniki testów uzyskaliśmy od rodziców 59 z 73 dzieci (80%). Można sądzić, że niepodanie wyniku otrzymanego na teście łączy się z niską punktacją. Przy takim założeniu średni wynik uległby obniżeniu. Jednostronny niedosłuch odbiorczy nie może być uważany za przyczynę lepszych wyników, ale też nie powodował szeroko opisywanych w piśmiennictwie zaburzeń w kształceniu.

Wielu autorów stwierdza istotne odchylenia w funkcjonowaniu dzieci z jednostronnym niedosłuchem odbiorczym. W 1984 roku Bess i Tharpe [10] w badaniach dotyczących 60 dzieci wykazali, że prawie połowa wymagała dodatkowego wsparcia w edukacji, w tym 1/3 nie zdała do następnej klasy. Bovo i wsp. [15] również obserwowali istotne problemy szkolne, w ich ocenie 22% dzieci powtarzało klasę, a 12% potrzebowało pomocy w nauce. Martinez-Cruz i wsp. [16] stwierdzili niższy poziom IQ (93,2 do 107) u dzieci z jednostronnym niedosłuchem odbiorczym w odniesieniu do prawidłowo słyszących równolatków. Bess i wsp. [11] oceniając dzieci w klasie 3, 6 i 9, w początkowym okresie nauki obserwowali problemy szkolne (czytanie, ekspresja mowy). Na późniejszych etapach kształcenia nie stwierdzano różnic w stosunku do grupy kontrolnej.

W przedstawianej analizie dzieci z jednostronnym niedosłuchem odbiorczym nie wykazywały istotnych problemów edukacyjnych. Jest to zgodne z badaniami Stain [17], w których 95% dzieci osiągało prawidłowy poziom nauczania, a tylko jedno dziecko nie zdało do następnej klasy. Także Hallmo i wsp. [18] badając 56 dzieci stwierdzili prawidłowe wyniki w nauczaniu, jak również rozwój umiejętności językowych. Tieri i wsp. [19] w grupie 280 dzieci ocenianych w latach 1979-86 nie stwierdzili opóźnienia rozwoju mowy ani problemów związanych

z rozwojem umiejętności językowych. Dobry wynik edukacyjny badanej przez nas grupy może łączyć się z faktem oceny po 12 roku życia, po zakończeniu nauki w szkole podstawowej oraz gimnazjalnej (klasa VI i IX).

Lieu i wsp. [13] uważają, że część dzieci z jednostronnym niedosłuchem może mieć opóźnienie rozwoju mowy. Zwracają uwagę na potrzebę wczesnej identyfikacji tej grupy. Dzieci te mają zwiększone ryzyko powtarzania klasy, szczególnie w młodszych rocznikach, wymagają dodatkowej pomocy edukacyjnej. Wykazują częściej problemy wychowawcze. Szczególną uwagę należy zwracać na dzieci o niskim poziomie inteligencji, z głębokim niedosłuchem oraz niedosłuchem prawostronnym.

Lieu i wsp. [14] wykazali, że dzieci w wieku 6-12 lat uzyskują gorsze wyniki w testach oceniających tworzenie form zdaniowych oraz mają gorszą zdolność rozumienia mowy w porównaniu do rodzeństwa (74 pary) – szczególnie w obecności hałasu. Zwracają uwagę na wpływ wyższego poziomu wykształcenia matki i dobrego statusu materialnego rodziny jako czynnika mniejszych zaburzeń lingwistycznych. Ead i wsp. [20] także porównali rodzeństwa w wieku 9-14 lat (7 par), stwierdzając zaburzenia funkcji poznawczych i przetwarzania fonologicznego u dzieci z jednostronnym niedosłuchem odbiorczym.

Wielu autorów jest zdania, że wraz z wiekiem zaburzenia lingwistyczne i edukacyjne zmniejszają się [11, 14, 21], natomiast Fischer i Lieu [22] wskazują na utrzymywanie się obniżonego poziomu IQ dzieci w wieku 12-17 lat w odniesieniu do prawidłowo słyszącego rodzeństwa (20 pacjentów, 13 rodzeństwa).

W naszych badaniach obejmujących 29 rodzin, nie stwierdziliśmy istotnych różnic w wynikach osiąganych między dziećmi z jednostronnym niedosłuchem odbiorczym a ich prawidłowo słyszącym rodzeństwem.

Warunki doboru grupy – pacjent i prawidłowo słyszące rodzeństwo, które w procesie edukacji było poddane testom po klasie VI lub gimnazjum, znacznie ograniczają liczebność grupy badanej. Ocena wyników testów zgodnie z przyjętym algorytmem, jest pracochłonna, wymaga porównania wyników między latami, w których były one pisane. Wydaje się jednak, że taka właśnie analiza jest najbardziej wiarygodna. Uzyskanie przez dziecko określonego wyniku, bez odniesienia go do predyspozycji rodzinnych jest mało adekwatne. Mamy pod opieką dzieci, których wyniki szkolne były niskie, poniżej średniej populacji egzaminowanej w danym roku np. dziewczynka (J.M., lat 15) po klasie VI zdo-

była 20 pkt. Wynik mieści się w skali staninowej w przedziale 4 – niżej średni. Bez odniesienia do wyników uzyskiwanych przez rodzeństwo można by było wysunąć tezę, iż ze względu na jednostronny niedosłuch odbiorczy dziecko ma problemy szkolne. Czy wyciągniemy jednak taki wniosek wiedząc, że dwa lata wcześniej siostra pacjentki również uzyskała 20 pkt, wynik lokalizujący ją w 4 przedziale staninowym?

W grupie badanej mamy rodzinę z czworgiem dzieci, w tym jedno z jednostronnym niedosłuchem odbiorczym. Troje dorosłych już dzieci uzyskało wysokie wyniki we wszystkich analizowanych testach oraz na maturze i obecnie studiuje w wyższej uczelni technicznej. Nasza pacjentka (I.S., lat 17) także we wszystkich testach osiągnęła wyniki wysokie (po klasie VI 38 pkt na 40 pkt możliwych; po gimnazjum w części humanistycznej 38 pkt,

matematycznej 50 pkt na 50 pkt możliwych) i tak jak pozostałe rodzeństwo planuje wykorzystać rodzinne zdolności do przedmiotów ścisłych. Należy dodać, że oboje rodzice mają wyższe wykształcenie, ojciec politechniczne, matka ekonomiczne. Jak wiadać jednostronny niedosłuch nie obniżył potencjału intelektualnego naszej chorej.

Wnioski

1. W grupie dzieci z jednostronnym niedosłuchem odbiorczym nie stwierdzono gorszych wyników w nauce w odniesieniu do całej populacji dzieci w województwie podlaskim.
2. Indywidualne wyniki w nauce dzieci z jednostronnym niedosłuchem odbiorczym nie odbiegały od wyników uzyskiwanych przez prawidłowo słyszące rodzeństwo.

Piśmiennictwo

1. Niskar AS, Kieszak SM, Holmes A, Esteban E, Rubin C, Brody DJ. Prevalence of hearing loss among children 6 to 19 years of age: the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *JAMA* 1998; 279(14): 1071-5.
2. Shargorodsky J, Curhan GS, Curhan GC, MD, Eavey R. Change in Prevalence of Hearing Loss in US Adolescents. *JAMA* 2010; 304(7): 772-8.
3. Berg FS. *Educational Audiology: Hearing and Speech Management*. Grune&Stratton, New York, 1972: 2.
4. Borton SA, Mauze E, Lieu JE. Quality of life in children with unilateral hearing loss: a pilot study. *Am J Audiol* 2010; 19(1): 61-72.
5. Briggs L, Davidson L, Lieu JE. Outcomes of conventional amplification for pediatric unilateral hearing loss. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2011; 120(7): 448-54.
6. Kenworthy OT, Klee T, Tharpe AM. Speech recognition ability of children with unilateral hearing loss as a function of amplification, speech stimuli, and listening condition. *Ear Hear* 1990; 11(4): 264-70.
7. Updike CD. Comparison of FM auditory trainers, CROS aids, and personal amplification in unilaterally hearing impaired children. *J Am Acad Audiol* 1994; 5(3): 204-9.
8. Bishop CE, Eby TL. The current status of audiologic rehabilitation for profound unilateral sensorineural hearing loss. *Laryngoscope* 2010; 120(3): 552-6.
9. Laszig R. Asymmetric Hearing Loss. *Audiol Neurotol* 2011; 16(suppl 1): 3-25.
10. Bess FH, Tharpe AM. Unilateral Hearing Impairment in Children. *Pediatrics* 1984; 74(2): 206-16.
11. Bess FH, Dodd-Murphy J, Parker RA. Children with minimal sensorineural hearing loss: prevalence, educational performance, and functional status. *Ear Hear* 1998; 19(5): 339-54.
12. Brookhauser PE, Worthington DW, Kelly WJ. Unilateral hearing loss in children. *Laryngoscope* 1991; 101(12pt1): 1264-72.
13. Lieu JE. Speech-Language and educational consequences of unilateral hearing loss in children. *Arch Otolaryngol HNS* 2004; 130(5): 524-30.
14. Lieu JEC, Tye-Murray N, Karzon RK, Piccirillo JF. Unilateral Hearing Loss Is Associated With Worse Speech-Language Scores in Children. *Pediatrics* 2010; 125(6): e1348-55.
15. Bovo R, Martini A, Agnoletto M, Beghi A, Carmignoto D, Milani M, Zangaglia AM. Auditory and academic performance of children with unilateral hearing loss. *Scand Audiol Suppl* 1988; 30: 71-4.
16. Martínez-Cruz CF, Poblano A, Conde-Reyes MP. Cognitive performance of school children with unilateral sensorineural hearing loss. *Arch Med Res* 2009; 40(5): 374-9.
17. Stein DM. Psychosocial characteristics of school-age children with unilateral hearing loss. *JARA* 1983; 16: 12-22.
18. Hallmo P, Moller P, Lind O, Tonning FM. Unilateral sensorineural hearing loss in children less than 15 years of age. *Scand Audiol* 1986; 15(3): 131-7.
19. Tieri L, Masi R, Ducci M, Marsella P. Unilateral sensorineural hearing loss in children. *Scand Audiol Suppl* 1988; 30:33-6.
20. Ead B, Hale S, DeAlwis D, Lieu JE. Pilot study of cognition in children with unilateral hearing loss. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2013; 77(11):1856-60.
21. Lieu JE, Tye-Murray N, Fu Q. Longitudinal study of children with unilateral hearing loss. *Laryngoscope* 2012; 122(9): 2088-95.
22. Fischer C, Lieu J. Unilateral hearing loss is associated with a negative effect on language scores in adolescents. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2014; 78(10): 1611-17.