

GLASBA IN SLUH



**Analiza rezultatov preventivnih pregledov sluha pri
osmošolcih v koprski regiji v obdobju 2001—2015**

Ljubljana, 2017

Vodja naloge:

Dr. Sonja Jeram, univ. dipl. biol.

Sodelavci pri nalogi:

Bojana Bažec, univ. dipl. inž. kem. inž.

Helena Pavlič, dipl. san. inž.

Matej Vinko, dr. med.

Zdravnica, odgovorna za sistematični preventivni pregled otrok in mladine, ZD Izola:

Marisa Višnjevec Tuljak, dr. med., spec. šol. med.

Izvajalki pregleda sluha, Center za komunikacijo, sluh in govor Portorož:

Helena Repič, logoped, avdiometrist

Eva Žorž, zdravstveni tehnik

Ilustracija: Matija Cipurić

Nacionalni inštitut za javno zdravje je v letu 2017 v sodelovanju s Centrom za komunikacijo, sluh in govor Portorož zbral rezultate preverjanja sluha pri sistematičnih zdravstvenih pregledih učencev v osmem razredu osnovne šole. Namen študije je bil identificirati obstoječe podatke in ugotoviti, ali so v obdobju od leta 2001 do leta 2015 opazni trendi sprememb v številu in resnosti zaznanih okvar sluha.

KAZALO

1	GLASBA IN SLUH	5
1.1	Uvod	5
1.2	Materiali in metode.....	6
1.2.1	Proučevana populacija	6
1.2.2	Izvedba avdiometrije	6
1.2.3	Obdelava podatkov	7
1.2.4	Rezultati in razprava.....	8
1.2.5	Motnje sluha za obe ušesi	8
1.2.6	Motnje sluha za levo uho	12
1.2.7	Motnje sluha za desno uho	16
1.2.8	Motnje sluha skupaj	20
1.2.9	Prikaz rezultatov z drsečim povprečjem.....	24
2	Zaključek.....	26
3	Literatura.....	27

Zahvala

Zahvaljujemo se vodji Centra za komunikacijo, sluh in govor Portorož, gospodu Marku Strletu, da nam je omogočil dostop do podatkov ter sodelovanje gospe Helena Repič, logopedinje in avdiometristke in gospe Eve Žorž, zdravstvene tehnice pri analizi podatkov in pripravi poročila.

1 GLASBA IN SLUH

1.1 Uvod

GLASBA in SLUH je študija, ki jo izvaja Nacionalni inštitut za javno zdravje (NIJZ) in je namenjena mladim, da bi se naučili poslušati glasbo tako, da s tem ne bi ogrozili svojega sluha. Dober sluh je predpogoj za zaznavo, prepoznavo in lokalizacijo zvokov ter za slušno razumevanje. Okvare sluha lahko, v kolikor niso prepoznane in ustrezno obravnavane, vodijo do nepotrebne znižanja kakovosti življenja (1). Poslušanje preglasne glasbe z rabo prenosnih predvajalnikov glasbe lahko vodi do prekomerne izpostavljenosti zvoku, ki povzroča začasne in trajne okvare sluha. Zaradi narave razvoja tovrstnih poškodb slušnega organa se okvare sluha lahko v polni meri izrazijo šele z večletnim zamikom (2). Slednje še dodatno poudarja pomen ozaveščanja škodljivosti preglasnega poslušanja glasbe in uporabe primernih ukrepov za zaščito sluha že pri mladostnikih.

Strokovnjaki Znanstvenega odbora Evropske unije za nastajajoča in na novo ugotovljena zdravstvena tveganja so leta 2008 opozorili, da dolgotrajno poslušanje preglasne glasbe z rabo prenosnih predvajalnikov glasbe pri 5 % do 10 % mladostnikov lahko predstavlja tveganje za okvaro sluha, ki se kaže kot šumenje v ušesih oziroma začasna ali trajna naglušnost (3). Na NIJZ smo z anketo »Kako pogosto poslušáš glasbo in kakšna zvrst glasbe ti je najbolj všeč?«, ki smo jo izvedli leta 2013, ugotovili, da pri nas 12,4 % mladostnikov (od 1635 sodelujočih osnovnošolcev in srednješolcev) glasbo z uporabo prenosnih predvajalnikov glasbe poslušá tako pogosto in glasno, da bi pri njih lahko pričakovali okvaro sluha, če bi s takim načinom vedenja vztrajali več let (4). Čeprav je pogostost okvar sluha zaradi izpostavljenosti hrupu najvišja med osebami, starejšimi od 65 let, se je število otrok in mladostnikov z okvaro sluha v zadnjih letih povečevalo. Strokovnjaki ta porast pripisujejo večji izpostavljenosti škodljivim ravnem hrupa (5). S poslušanjem glasbe prek slušalk z glasnostjo 100 decibelov (dB) lahko namreč že v 15 minutah presežemo varno mejo količine zvočne energije, ki jo v svojih smernicah postavlja Svetovna zdravstvena organizacija (6). Ob tem je treba dodati, da bi se taka izpostavljenost morala ponoviti vsak dan in trajati več let zapored, da bi lahko pričakovali trajne poškodbe sluha. Glasnost 100 dB načeloma presegajo vsi moderni prenosni predvajalniki glasbe, ne glede na vrsto slušalk, ki jih uporabljamo, če je nastavitev glasnosti predvajanja glasbe na najvišji vrednosti (7). Prav tako je glasnost 100 dB pogosto presežena na koncertih in v diskotekah, ki jih mladostniki pogosto obiskujejo (8).

Mehanizem nastanka okvare sluha zaradi izpostavljenosti hrupu vključuje izgubo zaznavnih celic (čutnic) v Kortijevem organu, ki se nahaja v polžku (del notranjega ušesa). Dolgotrajna izpostavljenost hrupu najprej poškoduje čutnice, ki so odgovorne za visoke frekvence. Sčasoma pa postanejo prizadete tudi čutnice, odgovorne za srednje in nizke frekvence. Ker je govor v območju nizkih frekvenc, ostane okvara sluha pogosto dolgo časa neprepoznana (9). Ker je tovrstna okvara sluha nepovratna, je za ohranitev normalnega sluha še toliko bolj pomembna pravočasna preventivna dejavnost.

V okviru študije GLASBA in SLUH izvajamo pilotne študije na šolah in zdravstvenih domovih v času, ko se pri učencih izvaja sistematični pregled sluha. Ta trenutek želimo izkoristiti, da učencem predstavimo nevarnosti pogostega poslušanja glasne glasbe in možnosti, kako se okvaram sluha lahko izognejo. Učenci pred pregledom v čakalnici izpolnijo vprašalnik o njihovih navadah poslušanja glasbe in dobijo zgibanko z navodili, kako se izogniti okvaram sluha. Pilotne študije izvajamo v območnih enotah NIJZ Ravne na Koroškem in Koper. V Ravnah na Koroškem pregled sluha pri učencih v osmem razredu osnovne šole izvajajo s šepetom. Samo učence, pri katerih je opažen slabši sluh, napotijo na podrobnejši avdiološki pregled. V območni enoti Koper pa preglede sluha za vse učence

osmih razredov osnovne šole iz občin Koper, Piran, Izola in Ankaran izvajajo s prenosnim avdiometrom.

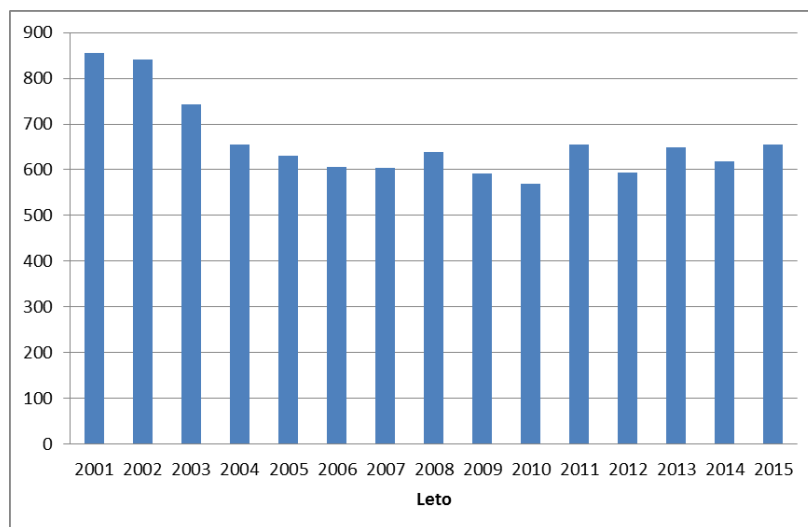
Podrobneje bomo predstavili metode dela Centra za komunikacijo, sluh in govor (CKSG) na obalnem območju in prikazali rezultate sistematičnih pregledov sluha za 13–14 let stare učence v obdobju od leta 2001 do leta 2015. Leto 2001 predstavlja šolsko leto 2001/2002 in enako velja za vsa obdobja, ki bodo prikazana v poročilu.

1.2 Materiali in metode

1.2.1 Proučevana populacija

Zanimali so nas rezultati pregleda sluha pri učencih, starih 13–14 let. To so učenci, ki obiskujejo osmi razred osnovne šole (devetletke) oziroma so pred letom 2004 obiskovali sedmi razred osnovne šole (osemletka) v osnovnih šolah iz občin Koper, Piran in Izola. Vsako leto je bilo pregledanih okoli 600 učencev, najmanj v letu 2010 (569) in največ v letu 2001 (855). Skupno je bilo pregledanih 9907 učencev. Slika 1 prikazuje število pregledanih učencev v posameznem letu za celotno obravnavano obdobje 2001–2015. Ocenjujemo, da se vsako leto pregleda ne udeleži 15–20 učencev, to je 2–3 %. Ti učenci so pregledani v naslednjem šolskem letu.

Slika 1: Število učencev, starih 13–14 let, ki so bili pregledani v posameznem letu v obdobju 2001–2015



Pred pregledom sluha CKSG starše otrok zaprosi za podpis soglasja o strinjanju glede sodelovanja njihovega otroka pri pregledu. Starše prosijo tudi, da odgovorijo na nekaj vprašanj v zvezi z boleznimi otroka, ki bi utegnile vplivati na sluh. Na dan pregleda učenci s seboj prinesejo izpolnjen vprašalnik in podpisano soglasje staršev.

1.2.2 Izvedba avdiometrije

Preiskavo sluha smo izvajali v prostorih osnovne šole, po predhodnem dogovoru z vodstvom šole. Vsak delovni dan smo pregledali 20–25 učencev. Preiskavo sluha sta izvajali srednja medicinska sestra z opravljenim tečajem iz avdiometrije v sklopu Centra za korekcijo sluha in govora in logopedinja z opravljenim tečajem iz avdiometrije na Kliniki za otorinolaringologijo (ORL) in cervikofacialno kirurgijo v Ljubljani.

Na šoli smo poiskali primeren prostor, kjer je najmanj hrupa in z vsakim učencem naredili tonalni avdiogram. V večini smo pri učencih sluh preverili s subjektivno preiskavo, prazno tonsko avdiometrijo (ADG), ki smo jo izvajali z vsakim učencem individualno. Pri tem smo uporabili prenosni avdiometer GSI 17. Učencem smo namestili slušalke in dali v roke stikalo na katerega so pritisnili, ko so zaznali zvok.

Prenosni avdiometer GSI 17 proizvaja čiste tone, katerih frekvence so razporejene v oktavnih ali poloktavnih presledkih od 125 Hz do 8000 Hz in z njim ugotavljamo slušni prag na posamezni frekvenci, posebej na levem oziroma desnem ušesu.

Pri vseh učencih je bila meritev izvedena vsaj enkrat. V primeru, da je bil prag sluha na določeni frekvenci 30 dB in več, smo meritev ponovili čez nekaj dni.

Kot patološki izvid sluha se šteje, če je v govornem območju 500–4000 Hz prag sluha na posamezni frekvenci enak ali večji od 30 dB.

Če izvid sluha ni bil v mejah normale, smo učencu ušesa pregledali še z otoskopom in opažanja zabeležili (čep v ušesu, pordel sluhovod, bele obloge v sluhovodu, prehlajenost, kašelj, slabše in nezanesljivo sodeluje ...). V kolikor je bil pri prvem pregledu avdiogram patološki, smo učenca ponovno pregledali čez nekaj dni in šele takrat napisali končni avdiogram. V primerih, ko je bilo sodelovanje učencev pri izvedbi avdiograma nezanesljivo ali ko so bili nemirni, smo izvedli tudi kvantitativno meritev izgube sluha, pri kateri sluh ocenjujemo s pomočjo šepeta in glasnega govora od enega do šestih metrov stran od preiskovančevega ušesa. Uho, ki se ne preiskuje, se zamaši s čepkom ali vato. Preiskava se nato izvede tako, da preiskovalec govori dvomestne številke in meri, na kateri razdalji od ušesa jih preiskovanec še sliši in pravilno ponovi.

1.2.3 Obdelava podatkov

Glede na stopnjo motnje sluha smo rezultate razdelili v šest skupin, in sicer lažja izguba sluha (26–40 dB), zmerna izguba sluha (41–60 dB), težka izguba sluha (61–90 dB) in najtežja izguba sluha (91–110 dB) ter popolna izguba sluha (nad 110 dB). Učenci z najtežjo in popolno izgubo sluha so opredeljeni kot gluhi, učenci uvrščeni v ostale skupine z motnjo sluha pa kot naglušni.

Učenci, ki so pri pregledu sluha že imeli slušni aparat oziroma polžev vsadek in so v redni otološki obravnavi, ne pregledujemo. Zabeležimo si le njihovo stanje (ima slušni aparat ali PV).

Posebej smo analizirali avdiograme, kjer je bil prag sluha samo na eni frekvenci višji za 30 decibelov ali več, in sicer pri frekvencah govornega območja 500, 1000, 1500, 2000, 3000 in 4000 Hz ter frekvencah 6000 in 8000 Hz, ki sta izven govornega območja. Pomik slušnega praga na posameznih frekvencah ne predstavlja naglušnosti je pa pomemben podatek, ker gre za izgubo v frekvencah govornega območja 500 do 4000 Hz, ki vpliva na kakovost komunikacije.

Vsi avdiogrami so posredovani šolskemu dispanzerju, ki izvaja sistematične zdravniške preglede za učence določene šole. Na osnovi patološkega izvida sluha ob sistematičnem pregledu otrokov pediater učenca napoti k specialistu ORL. Ker v okviru zdravstvenega programa Centra za komunikacijo, sluh in govor dela tudi specialist ORL, pediatri veliko učencev napotijo v ambulanto CKSG ali ORL ambulanto Splošne bolnišnice Izola.

Rezultati so prikazani v preglednicah in grafih. Za predstavitev sprememb v času smo uporabili metodo drsečega povprečja, s katero dosežemo izravnavo velikih sprememb v deležih, ki se pojavljajo iz leta v leto in tako omogočimo lažje ocenjevanje trendov.

1.2.4 Rezultati in razprava

Rezultate prikazujemo ločeno za levo in desno uho, motnje sluha za obe ušesi in vse motnje sluha skupaj.

1.2.5 Motnje sluha za obe ušesi

Lažja izguba sluha na obeh ušesih je bila ugotovljena pri največ 1,9 % učencev v letu 2012 in pri najmanj 0,1 % učencev leta 2003. Na celotni proučevani populaciji je bila lažja izguba sluha ugotovljena pri 0,9 % učencev.

Zmerna izguba sluha na obeh ušesih je bila pri učencih najpogostejša leta 2009 (0,7 %), v letih 2005, 2006 in 2011 zmerne izgube sluha na obeh ušesih med učenci ni bilo ugotovljene.

Število učencev s pomikom slušnega praga na posameznih frekvencah obeh ušes je bilo v celotnem obdobju opazovanja nizko. Še največ pomikov slušnega praga je bilo ugotovljenih na višjih frekvencah (6 kHz in 8 kHz). Največ pomikov je bilo zaznanih v letu 2001 pri 8 kHz, in sicer pri 0,8 % pregledanih učencev. Predvsem pri pomikih slušnega praga na frekvenci 8 kHz je z leti razviden trend upadanja. Pomiki slušnega praga na frekvenci 6 kHz pa so se v obdobju od 2001 do 2015 pojavljali sporadično s približno enako pogostostjo.

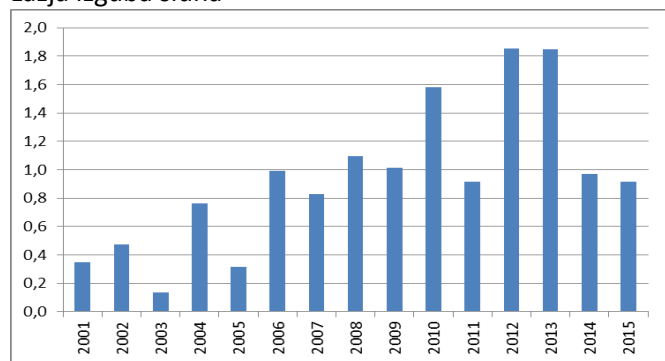
Preglednica 1: Odstotek motenj sluha (za obe ušesi) med pregledanimi učenci za obdobje 2001–2015

ANALIZA PATOLOŠKIH ADG V LETIH 2001/2002 - 2015/2016 [OBE UŠESI]

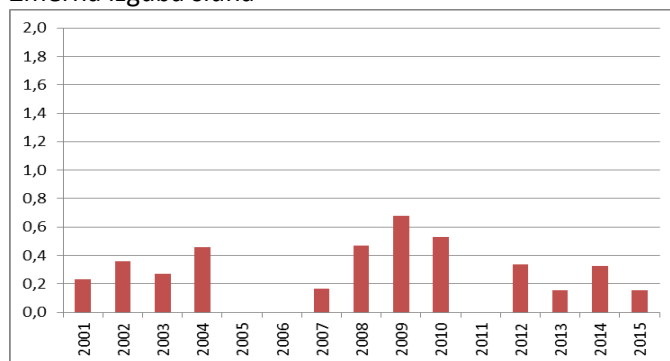
v občinah Koper, Izola, Piran			Število vseh pregledanih učencev															
		stopnja motnje sluha	855	841	742	656	631	606	604	638	592	569	656	593	649	619	656	
	Izguba na frekvencah 500, 1000, 2000, 4000		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
naglušni	od 26 - 40 dB	lažja izguba sluha	0,4	0,5	0,1	0,8	0,3	1,0	0,8	1,1	1,0	1,6	0,9	1,9	1,8	1,0	0,9	
	od 41 - 60 dB	zmerna izguba sluha	0,2	0,4	0,3	0,5	0,0	0,0	0,2	0,5	0,7	0,5	0,0	0,3	0,2	0,3	0,2	
	61-90 dB	težka izguba sluha	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
gluhi	91 db -110dB	najtežja izguba sluha	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Nad 110 dB	popolna izguba sluha	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Slušni aparat, PV	Slušni aparat, PV	0,0	0,1	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,3	0,2	0,0	0,2	0,0
	klin na posamezni frekvenci več kot 30 dB (500)	klin na posamezni frekvenci več kot 30 dB (500)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2
	klin na posamezni frekvenci več kot 30 dB (1000)	klin na posamezni frekvenci več kot 30 dB (1000)	0,0	0,0	0,1	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	klin na posamezni frekvenci več kot 30 dB (1500)	klin na posamezni frekvenci več kot 30 dB (1500)	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	klin na posamezni frekvenci več kot 30 dB (2000)	klin na posamezni frekvenci več kot 30 dB (2000)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	klin na posamezni frekvenci več kot 30 dB (3000)	klin na posamezni frekvenci več kot 30 dB (3000)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
	klin na posamezni frekvenci več kot 30 dB (4000)	klin na posamezni frekvenci več kot 30 dB (4000)	0,4	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,0	0,2	0,0	0,0	
	klin na posamezni frekvenci več kot 30 dB (6000)	klin na posamezni frekvenci več kot 30 dB (6000)	0,5	0,6	0,5	0,5	0,0	0,3	0,3	0,5	0,3	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	klin na posamezni frekvenci več kot 30 dB (8000)	klin na posamezni frekvenci več kot 30 dB (8000)	0,8	0,6	0,4	0,5	0,3	0,2	0,5	0,2	0,2	0,0	0,2	0,0	0,2	0,3	0,0	
		SKUPAJ [%]	2,339	2,259	1,617	2,287	0,951	1,485	1,821	2,351	2,365	3,163	1,524	2,361	2,619	1,777	1,22	

Slika 2. Odstotek motenj sluha (za obe ušesi) med pregledanimi učenci za obdobje 2001–2015

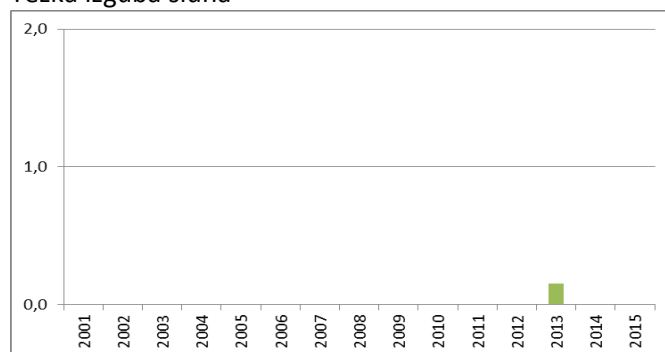
Lažja izguba sluha



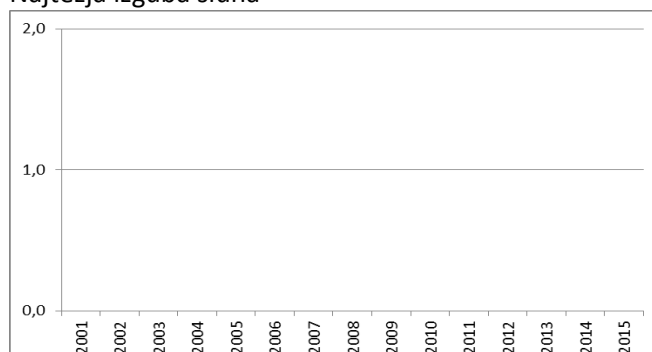
Zmerna izguba sluha



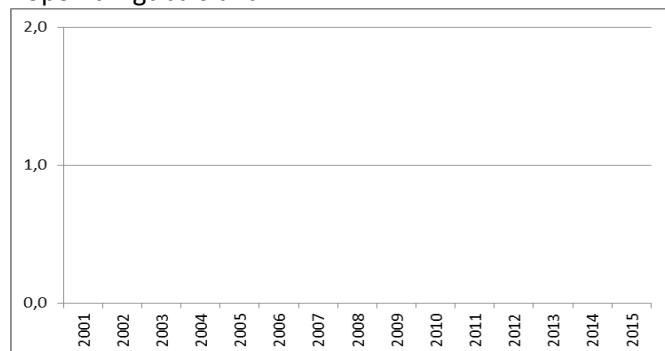
Težka izguba sluha



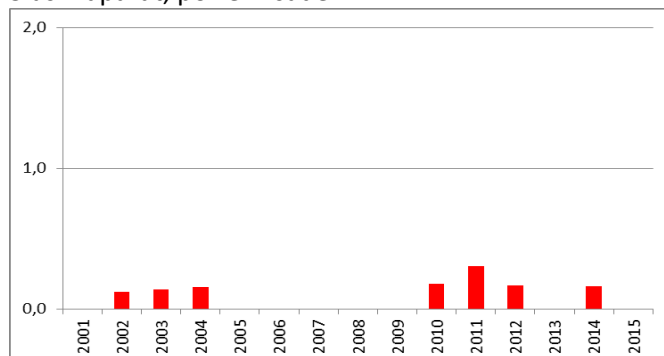
Najtežja izguba sluha



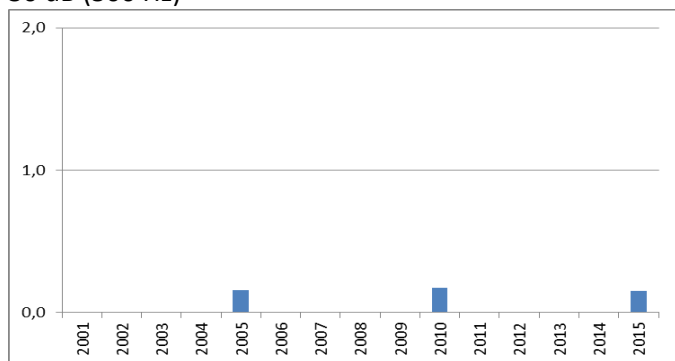
Popolna izguba sluha



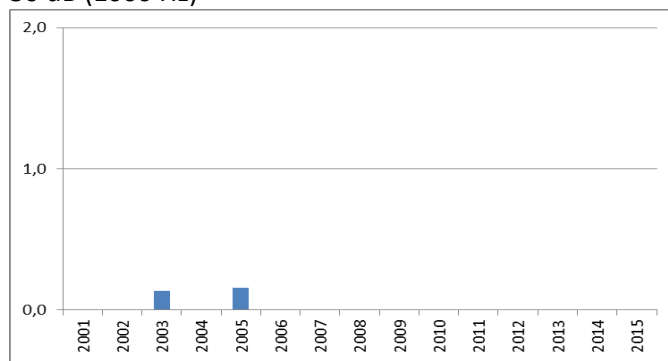
Slušni aparat, polžev vsadek



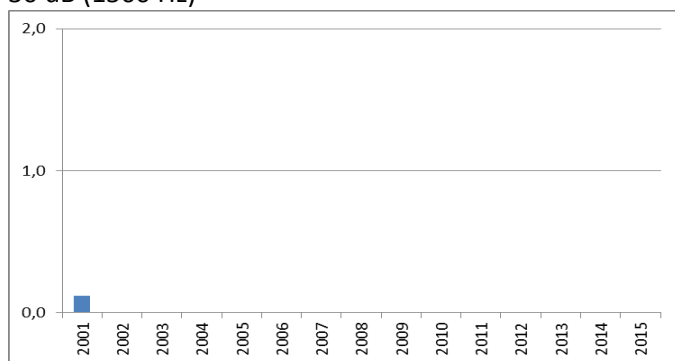
Pomik slušnega praga na posamezni frekvenci več kot 30 dB (500 Hz)



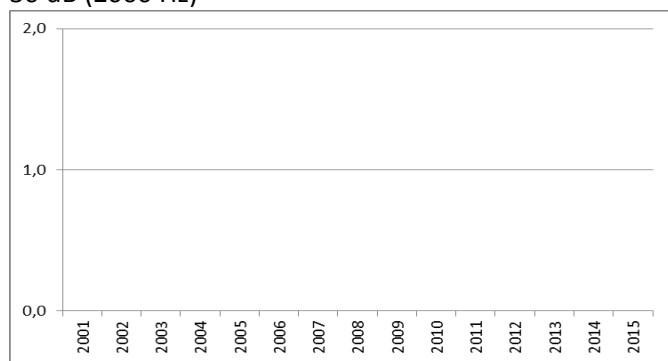
Pomik slušnega praga na posamezni frekvenci več kot 30 dB (1000 Hz)



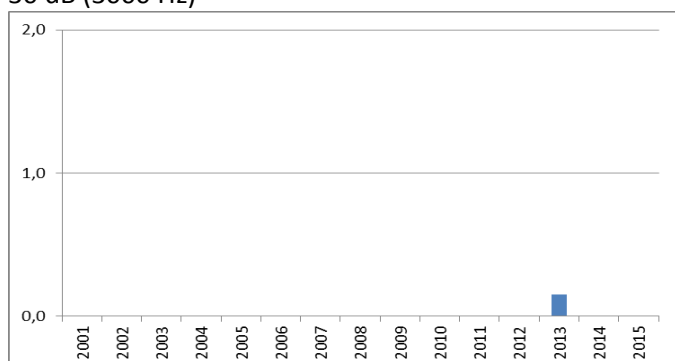
Pomik slušnega praga na posamezni frekvenci več kot 30 dB (1500 Hz)



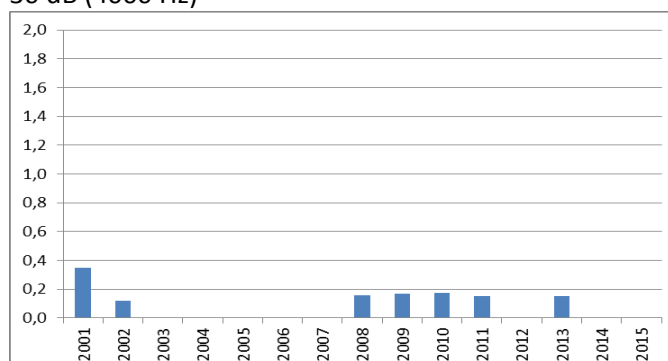
Pomik slušnega praga na posamezni frekvenci več kot 30 dB (2000 Hz)



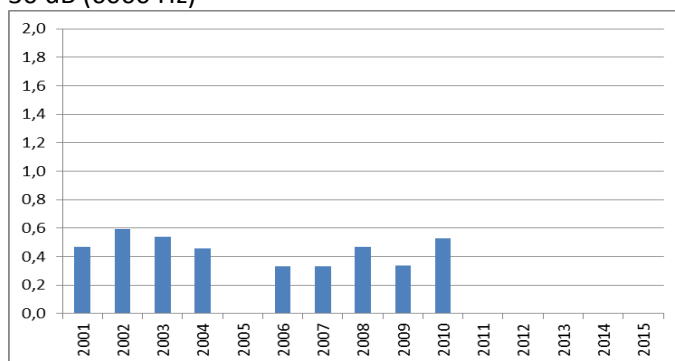
Pomik slušnega praga na posamezni frekvenci več kot 30 dB (3000 Hz)



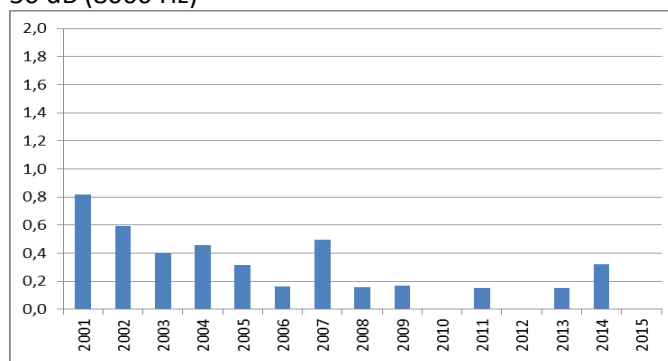
Pomik slušnega praga na posamezni frekvenci več kot 30 dB (4000 Hz)



Pomik slušnega praga na posamezni frekvenci več kot 30 dB (6000 Hz)



Pomik slušnega praga na posamezni frekvenci več kot 30 dB (8000 Hz)



1.2.6 Motnje sluha za levo uho

Lažja izguba sluha na levem ušesu je bila ugotovljena pri največ 1,9 % učencev v letu 2008 in pri najmanj 0,3 % učencev leta 2014. Na celotni proučevani populaciji je bila lažja izguba sluha ugotovljena pri 0,9 % učencev (preglednica 2).

Zmerna izguba sluha na levem ušesu je bila pri učencih najpogostejša leta 2015 (0,8 %), leta 2006 pa zmerne izgube sluha na levem ušesu med učenci ni bilo ugotovljene.

Število učencev s pomikom slušnega praga na levem ušesu je bilo v celotnem obdobju opazovanja nizko. Največ pomikov slušnega praga je bilo ugotovljenih na višjih frekvencah (6 kHz in 8 kHz). Med vsemi učenci, ki so bili avdiometrično pregledani, je imelo pomik slušnega praga na 6 kHz na levem ušesu 0,4 % učencev in na 8 kHz na levem ušesu 0,3 % učencev.

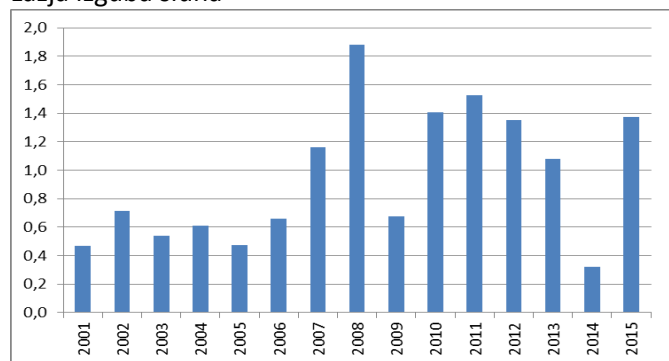
Preglednica 2: Odstotek motenj sluha (za levo uho) med pregledanimi učenci za obdobje 2001–2015

ANALIZA PATOLOŠKIH ADG V LETIH 2001/2002 - 2015/2016 [LEVO UHO]

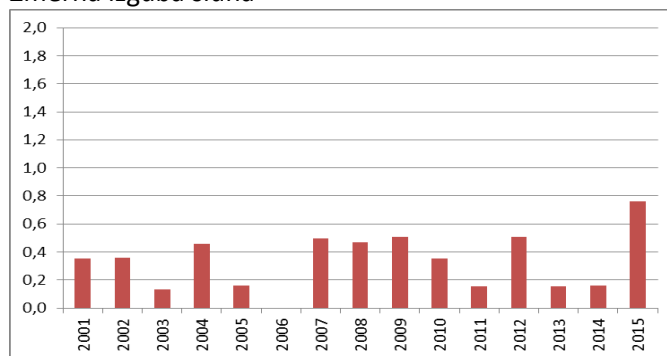
v občinah Koper, Izola, Piran			Število vseh pregledanih učencev														
		stopnja motnje sluha	855	841	742	656	631	606	604	638	592	569	656	593	649	619	656
	Izguba na frekvencah 500, 1000, 2000, 4000		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
naglušni	od 26 - 40 dB	lažja izguba sluha	0,5	0,7	0,5	0,6	0,5	0,7	1,2	1,9	0,7	1,4	1,5	1,3	1,1	0,3	1,4
	od 41 - 60 dB	zmerna izguba sluha	0,4	0,4	0,1	0,5	0,2	0,0	0,5	0,5	0,5	0,4	0,2	0,5	0,2	0,2	0,8
	61-90 dB	težka izguba sluha	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
gluhi	91 db -110dB	najtežja izguba sluha	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Nad 110 dB	popolna izguba sluha	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Slušni aparat, PV	Slušni aparat, PV	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0
	klin na posamezni frekvenci več kot 30 dB (500)	klin na posamezni frekvenci več kot 30 dB (500)	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,2	0,0	0,2	0,0	0,0
	klin na posamezni frekvenci več kot 30 dB (1000)	klin na posamezni frekvenci več kot 30 dB (1000)	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	klin na posamezni frekvenci več kot 30 dB (1500)	klin na posamezni frekvenci več kot 30 dB (1500)	0,0	0,1	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2
	klin na posamezni frekvenci več kot 30 dB (2000)	klin na posamezni frekvenci več kot 30 dB (2000)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,2	0,2	0,5
	klin na posamezni frekvenci več kot 30 dB (3000)	klin na posamezni frekvenci več kot 30 dB (3000)	0,1	0,1	0,0	0,2	0,0	0,2	0,0	0,2	0,0	0,2	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0
	klin na posamezni frekvenci več kot 30 dB (4000)	klin na posamezni frekvenci več kot 30 dB (4000)	0,0	0,1	0,3	0,8	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,2	0,0	0,2	0,0
	klin na posamezni frekvenci več kot 30 dB (6000)	klin na posamezni frekvenci več kot 30 dB (6000)	0,6	0,4	0,3	0,3	0,3	0,7	0,0	0,5	0,2	0,4	0,5	0,3	0,6	0,2	0,2
	klin na posamezni frekvenci več kot 30 dB (8000)	klin na posamezni frekvenci več kot 30 dB (8000)	0,4	0,4	0,1	0,3	0,8	0,7	0,0	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,2	0,0	0,6
		SKUPAJ [%]	1,988	2,259	1,482	3,049	1,743	2,31	2,152	3,605	1,52	2,46	3,201	3,035	2,311	1,131	3,506

Slika 3. Odstotek motenj sluha (za levo uho) med pregledanimi učenci za obdobje 2001–2015

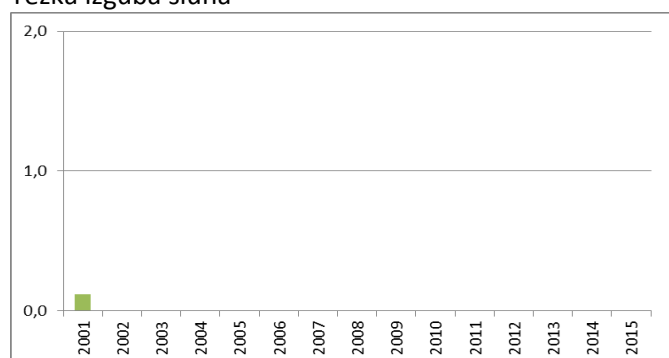
Lažja izguba sluha



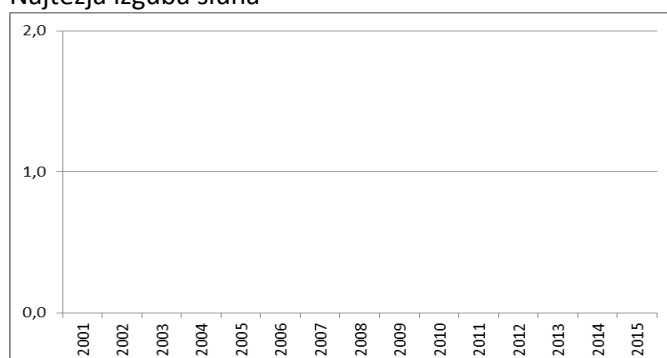
Zmerna izguba sluha



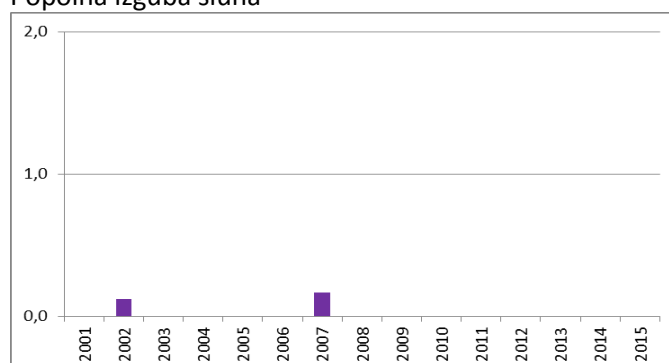
Težka izguba sluha



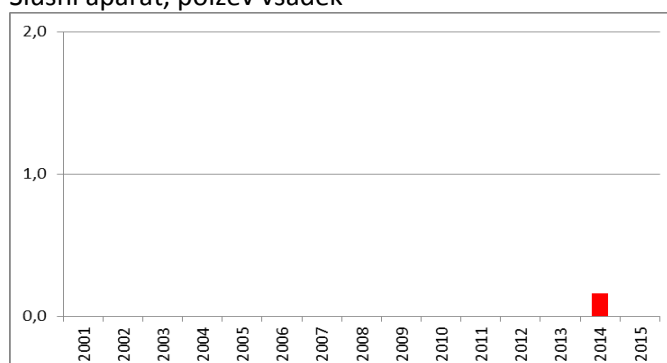
Najtežja izguba sluha



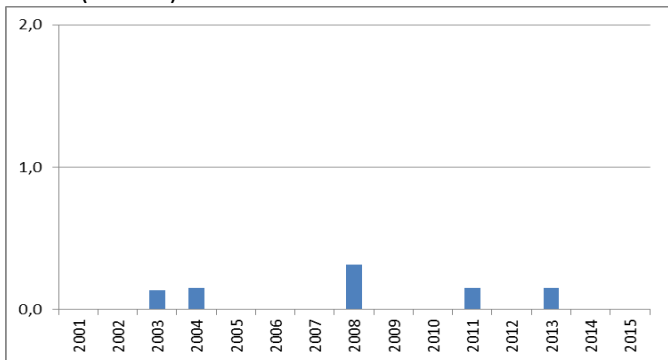
Popolna izguba sluha



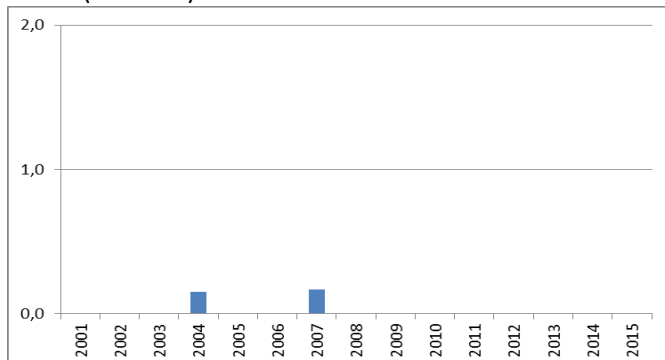
Slušni aparat, polžev vsadek



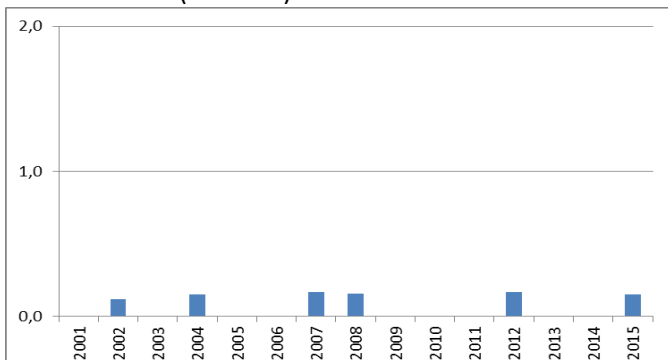
Pomik slušnega praga na posamezni frekvenci več kot 30 dB (500 Hz)



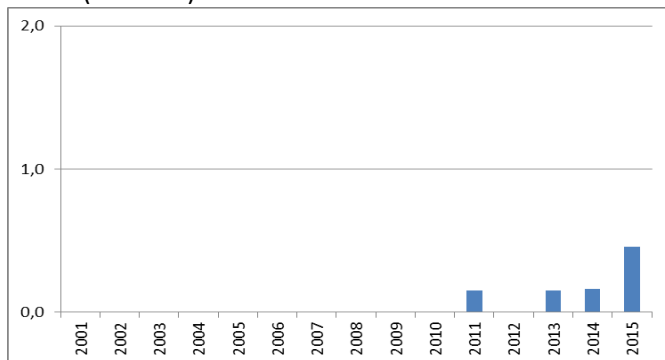
Pomik slušnega praga na posamezni frekvenci več kot 30 dB (1000 Hz)



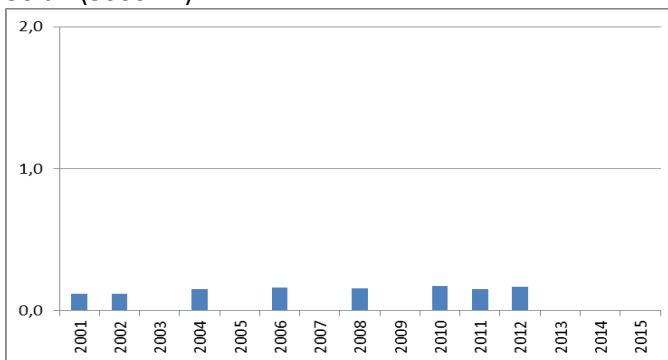
Pomik slušnega praga na posamezni frekvenci več kot 30 dB (1500 Hz)



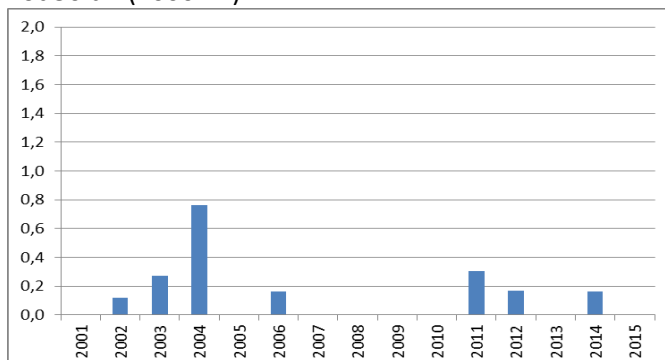
Pomik slušnega praga na posamezni frekvenci več kot 30 dB (2000 Hz)



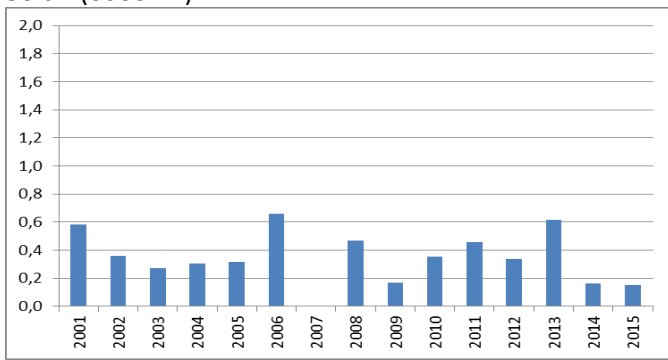
Pomik slušnega praga na posamezni frekvenci več kot 30 dB (3000 Hz)



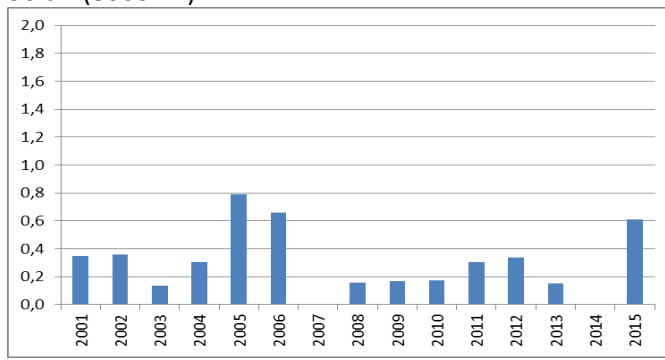
Pomik slušnega praga na posamezni frekvenci več kot 30 dB (4000 Hz)



Pomik slušnega praga na posamezni frekvenci več kot 30 dB (6000 Hz)



Pomik slušnega praga na posamezni frekvenci več kot 30 dB (8000 Hz)



1.2.7 Motnje sluha za desno uho

Lažja izguba sluha na desnem ušesu je bila ugotovljena pri največ 1,8 % učencev v letu 2011 in pri najmanj 0,2 % učencev leta 2006. Na celotni proučevani populaciji je bila lažja izguba sluha ugotovljena pri 0,8 % učencev (preglednica 3).

Zmerna izguba sluha na desnem ušesu je bila pri učencih najpogostejša leta 2004 in 2006 (0,5 %), v letih 2003, 2012 in 2013 pa zmerne izgube sluha na desnem ušesu med učenci ni bilo ugotovljene.

Izguba sluha je bila v opazovanem obdobju v primerjavi z levim ušesom pogosteje ugotovljena na desnem ušesu. Očitnega razloga v razliki pojavnosti izgube sluha ne moremo podati. Kljub temu pa je razliko vredno izpostaviti, saj imajo mladostniki z izgubo sluha na desnem ušesu, zaradi nevroanatomskih značilnosti slušnih poti v možganih, večje težave s komuniciranjem kot mladostniki z izgubo sluha na levem ušesu (10).

Na desnem ušesu je bilo ugotovljenih več pomikov slušnega praga na vseh frekvencah razen na 500, 1000 in 1500 Hz, kjer je bilo pomikov slušnega praga v opazovanem obdobju približno enako, ter 2000 Hz, kjer jih je bilo na levem ušesu za 0,04 % več kot na desnem ušesu. Na preostalih frekvencah je bilo pomikov slušnega praga več na desnem ušesu. Pri 3 in 4 kHz za 0,01 %, pri 6 kHz za 0,09 % in pri 8 kHz za 0,1 %.

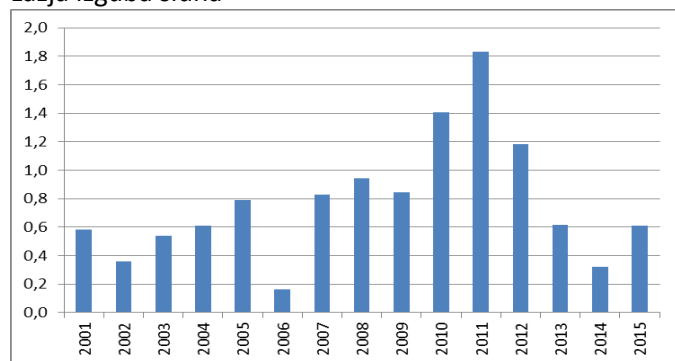
Preglednica 3: Odstotek motenj sluha (za desno uho) med pregledanimi učenci za obdobje 2001–2015

ANALIZA PATOLOŠKIH ADG V LETIH 2001/2002 - 2015/2016 [DESN0 UHO]

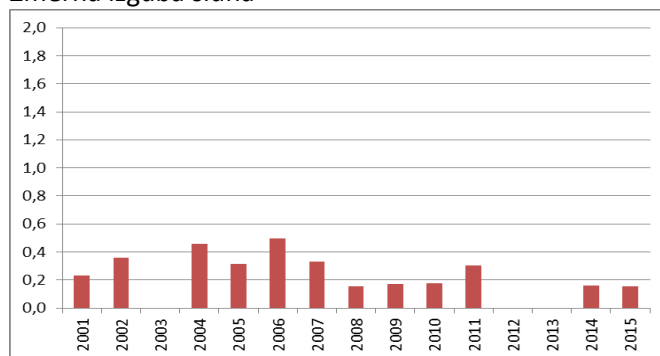
v občinah Koper, Izola, Piran		Število vseh pregledanih učencev															
stopnja motnje sluha		855	841	742	656	631	606	604	638	592	569	656	593	649	619	656	
	Izguba na frekvencah 500, 1000, 2000, 4000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
naglušni	od 26 - 40 dB	lažja izguba sluha	0,6	0,4	0,5	0,6	0,8	0,2	0,8	0,9	0,8	1,4	1,8	1,2	0,6	0,3	0,6
	od 41 - 60 dB	zmerna izguba sluha	0,2	0,4	0,0	0,5	0,3	0,5	0,3	0,2	0,2	0,2	0,3	0,0	0,0	0,2	0,2
	61-90 dB	težka izguba sluha	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
gluhi	91 db -110dB	najtežja izguba sluha	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Nad 110 dB	popolna izguba sluha	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Slušni aparat, Polžev vsadek	Slušni aparat, Polžev vsadek	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	klin na posamezni frekvenci več kot 30 dB (500)	klin na posamezni frekvenci več kot 30 dB (500)	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,2	0,3	0,0	0,0	0,0	0,2
	klin na posamezni frekvenci več kot 30 dB (1000)	klin na posamezni frekvenci več kot 30 dB (1000)	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	klin na posamezni frekvenci več kot 30 dB (1500)	klin na posamezni frekvenci več kot 30 dB (1500)	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,2	0,2
	klin na posamezni frekvenci več kot 30 dB (2000)	klin na posamezni frekvenci več kot 30 dB (2000)	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	klin na posamezni frekvenci več kot 30 dB (3000)	klin na posamezni frekvenci več kot 30 dB (3000)	0,1	0,1	0,0	0,2	0,2	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,2	0,2
	klin na posamezni frekvenci več kot 30 dB (4000)	klin na posamezni frekvenci več kot 30 dB (4000)	0,2	0,2	0,0	0,0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,0	0,2
	klin na posamezni frekvenci več kot 30 dB (6000)	klin na posamezni frekvenci več kot 30 dB (6000)	0,6	1,0	0,7	0,9	0,6	0,3	0,3	0,3	0,2	0,5	0,2	0,0	0,5	0,2	0,2
	klin na posamezni frekvenci več kot 30 dB (8000)	klin na posamezni frekvenci več kot 30 dB (8000)	0,4	0,6	0,3	0,5	0,6	0,7	0,8	0,5	0,3	0,4	0,2	0,0	0,5	0,3	0,2
		SKUPAJ [%]	2,339	2,735	1,482	2,744	2,853	2,64	2,483	2,194	1,689	2,812	2,896	1,518	2,157	1,292	1,677

Slika 4. Odstotek motenj sluha (za desno uho) med pregledanimi učenci za obdobje 2001–2015

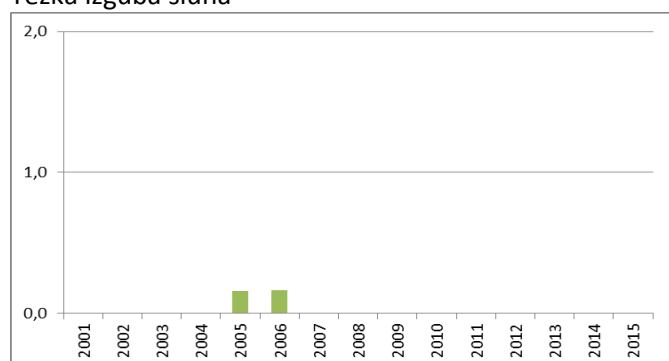
Lažja izguba sluha



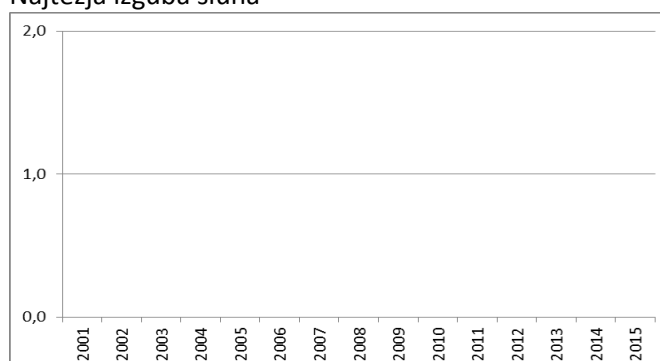
Zmerna izguba sluha



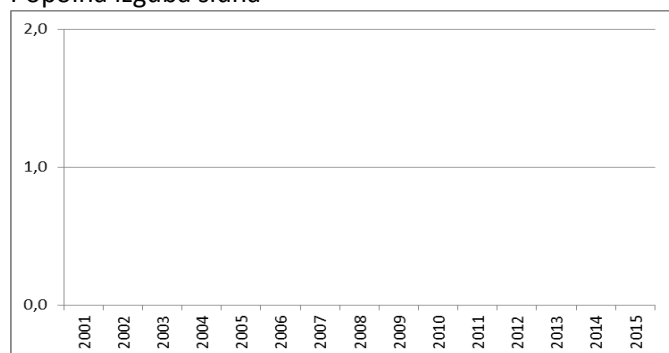
Težka izguba sluha



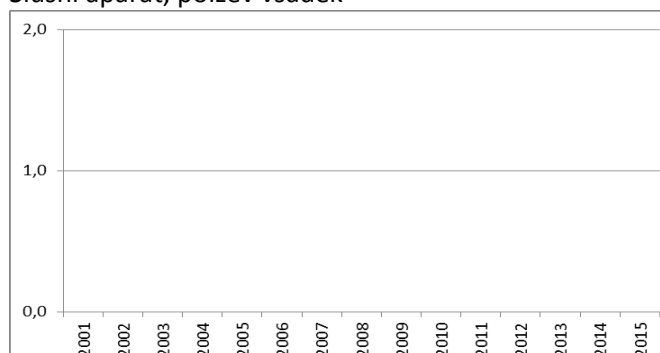
Najtežja izguba sluha



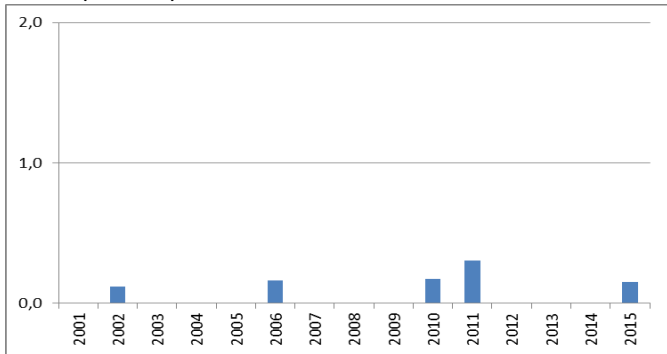
Popolna izguba sluha



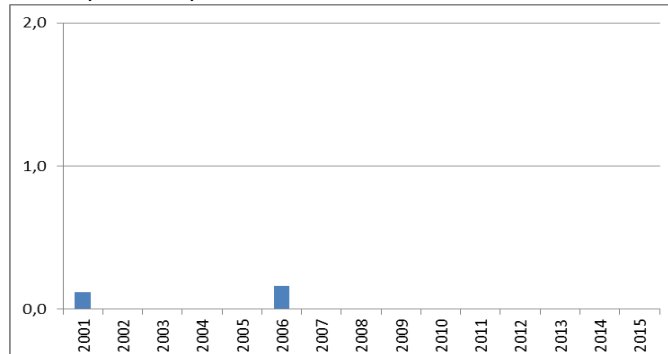
Slušni aparat, polžev vsadek



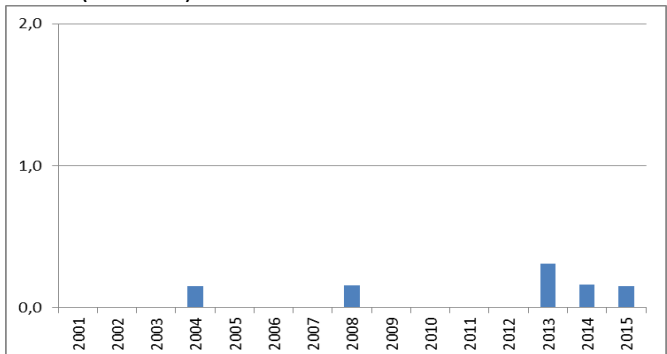
Pomik slušnega praga na posamezni frekvenci več kot 30 dB (500 Hz)



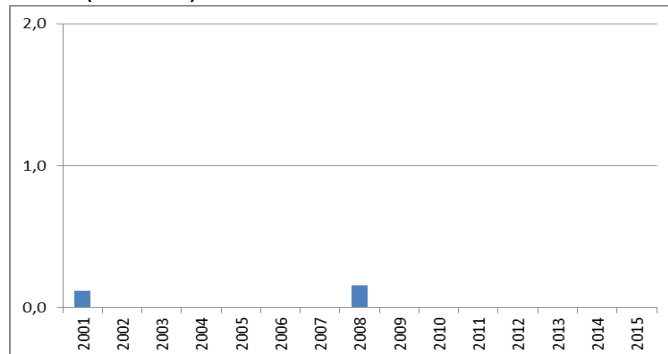
Pomik slušnega praga na posamezni frekvenci več kot 30 dB (1000 Hz)



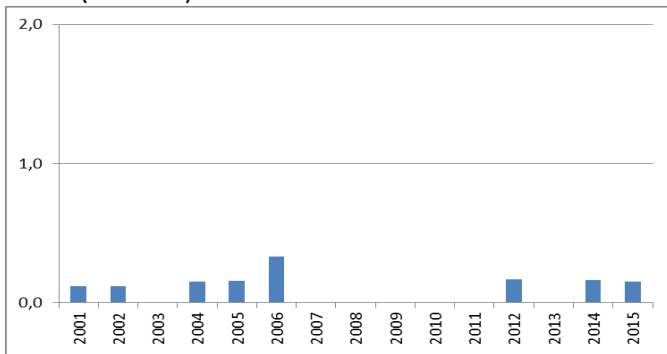
Pomik slušnega praga na posamezni frekvenci več kot 30 dB (1500 Hz)



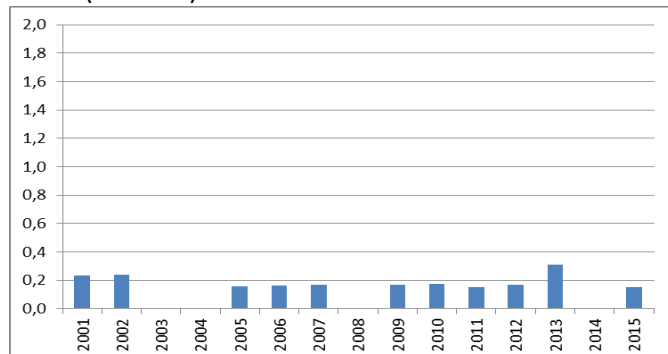
Pomik slušnega praga na posamezni frekvenci več kot 30 dB (2000 Hz)



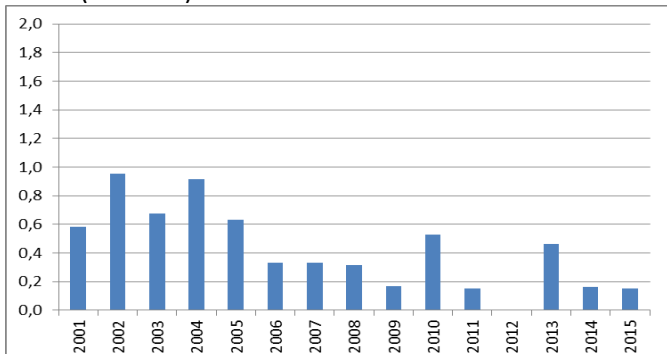
Pomik slušnega praga na posamezni frekvenci več kot 30 dB (3000 Hz)



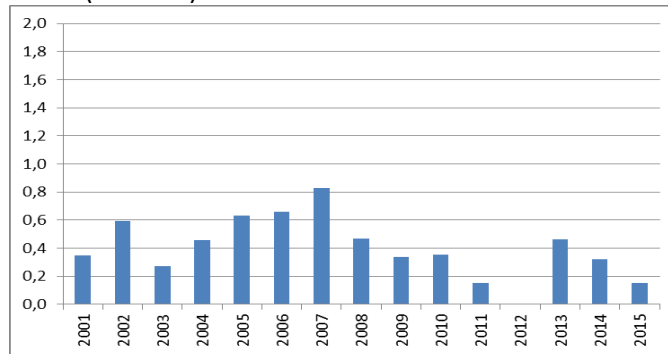
Pomik slušnega praga na posamezni frekvenci več kot 30 dB (4000 Hz)



Pomik slušnega praga na posamezni frekvenci več kot 30 dB (6000 Hz)



Pomik slušnega praga na posamezni frekvenci več kot 30 dB (8000 Hz)



1.2.8 Motnje sluha skupaj

Iz preglednice 4 je razvidno, da se je število učencev z lažjo izgubo sluha od leta 2006 povečalo od 1,4 % do 4,4 % v letu 2012, potem pa se je ponovno nekoliko zmanjšalo. Skozi leta je opaziti precejšnja nihanja v deležu učencev, pri katerih je bila ugotovljena lažja izguba sluha. Tako je bilo leta 2014 prepoznanih 1,6 % takšnih učencev, zgolj dve leti pred tem pa kar 4,4 %. Od leta 2001 do 2015 je bila lažja izguba sluha ugotovljena pri skupno 2,6 % pregledanih učencev (preglednica 4).

Vzrok za porast lažje izgube sluha iščemo lahko v hrupnem okolju in v navadah najstnikov. Veliko časa preživijo s slušalkami na ušesih, bodisi ob poslušanju glasbe ali gledanju filmov. Lahko bi bil vzrok tudi v tem, da so otroci pogosto bolni, imajo vnetja ušes, veliko otrok je alergičnih na različne snovi, ki povzročajo zadebelitev nosne in žrelne sluznice, izcedek iz nosu in posledično zaužijejo več zdravil.

Manj nihanja je opaziti pri zmerni in težki izgubi sluha. Delež učencev z zmerno izgubo sluha je bil najmanjši leta 2013 (0,3 %) in največji leta 2009 (1,4 %). Od leta 2001 do 2015 je bila zmerna izguba sluha ugotovljena pri skupno 0,8 % pregledanih učencev. Učencev s težko, najtežjo in popolno izgubo sluha je bilo v opazovanem obdobju zelo malo (manj kot 10).

Pomika slušnega praga na posameznih frekvencah je bilo v letih 2001 do 2015 največ pri visokih frekvencah (4, 6 in 8 kHz). V opazovanem obdobju se nakazuje trend upadanja deleža učencev, pri katerih je bil ugotovljen pomik slušnega praga. Ta je lahko posledica akustičnih travm, najpogosteje močni nenadni poki (pirotehnična sredstva ipd.). V celotnem obdobju opazovanja je bilo največ pomikov slušnega praga ugotovljenih pri frekvencah 6 kHz (1,1 %) in 8 kHz (1,0 %). Visok delež pomikov slušnega praga pri višjih frekvencah bi lahko nakazoval pretirano izpostavljenost glasnim zvokom. Občutljivost ušesa je pri visokih frekvencah namreč zaradi razporeditve čutnic v Kortijevem organu najprej prizadeta (11).

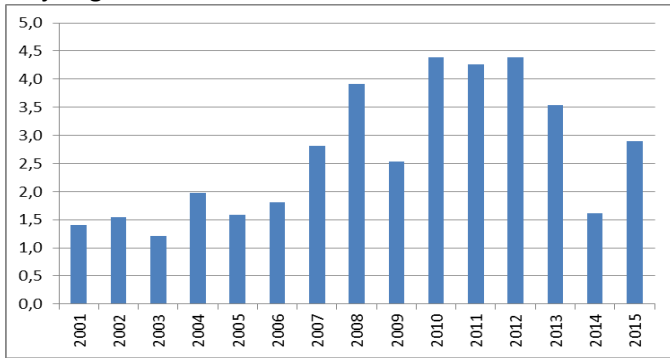
Preglednica 4: Odstotek motenj sluha (skupno) med pregledanimi učenci za obdobje 2001–2015

ANALIZA PATOLOŠKIH ADG V LETIH 2001/2002 - 2015/2016 [SKUPAJ]

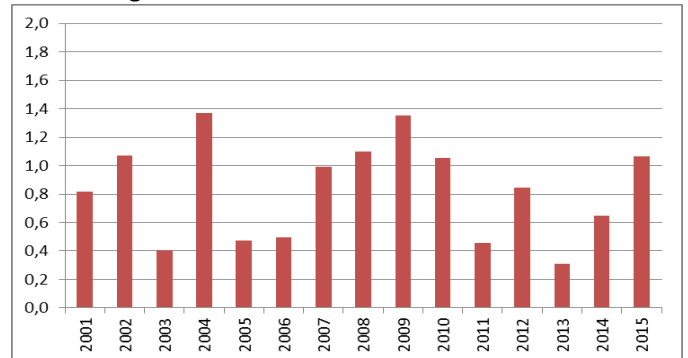
v občinah Koper, Izola, Piran		Število vseh pregledanih učencev															
stopnja motnje sluha		855	841	742	656	631	606	604	638	592	569	656	593	649	619	656	
	Izguba na frekvencah 500, 1000, 2000, 4000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
naglušni	od 26 - 40 dB	lažja izguba sluha	1,4	1,5	1,2	2,0	1,6	1,8	2,8	3,9	2,5	4,4	4,3	4,4	3,5	1,6	2,9
	od 41 - 60 dB	zmerna izguba sluha	0,8	1,1	0,4	1,4	0,5	0,5	1,0	1,1	1,4	1,1	0,5	0,8	0,3	0,6	1,1
	61-90 dB	težka izguba sluha	0,1	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
gluhi	91 db -110dB	najtežja izguba sluha	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Nad 110 dB	popolna izguba sluha	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Slušni aparat, PV	Slušni aparat, PV	0,2	0,1	0,1	0,2	0,3	0,2	0,0	0,2	0,0	0,2	0,3	0,2	0,0	0,3	0,0
	klin na posamezni frekvenci več kot 30 dB (500)	klin na posamezni frekvenci več kot 30 dB (500)	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,0	0,3	0,0	0,4	0,5	0,0	0,2	0,0	0,3
	klin na posamezni frekvenci več kot 30 dB (1000)	klin na posamezni frekvenci več kot 30 dB (1000)	0,1	0,0	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	klin na posamezni frekvenci več kot 30 dB (1500)	klin na posamezni frekvenci več kot 30 dB (1500)	0,1	0,1	0,0	0,3	0,0	0,0	0,2	0,3	0,0	0,0	0,0	0,2	0,3	0,2	0,3
	klin na posamezni frekvenci več kot 30 dB (2000)	klin na posamezni frekvenci več kot 30 dB (2000)	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,2	0,2	0,5
	klin na posamezni frekvenci več kot 30 dB (3000)	klin na posamezni frekvenci več kot 30 dB (3000)	0,2	0,2	0,0	0,3	0,2	0,5	0,0	0,2	0,0	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2
	klin na posamezni frekvenci več kot 30 dB (4000)	klin na posamezni frekvenci več kot 30 dB (4000)	0,6	0,5	0,3	0,8	0,2	0,3	0,2	0,2	0,3	0,4	0,6	0,3	0,5	0,2	0,2
	klin na posamezni frekvenci več kot 30 dB (6000)	klin na posamezni frekvenci več kot 30 dB (6000)	1,6	1,9	1,5	1,7	1,0	1,3	0,7	1,3	0,7	1,4	0,6	0,3	1,1	0,3	0,3
	klin na posamezni frekvenci več kot 30 dB (8000)	klin na posamezni frekvenci več kot 30 dB (8000)	1,5	1,5	0,8	1,2	1,7	1,5	1,3	0,8	0,7	0,5	0,6	0,3	0,8	0,6	0,8
	SKUPAJ [%]		6,901	7,253	4,582	8,079	5,864	6,601	6,457	8,307	5,574	8,436	7,622	6,914	7,088	4,2	6,402

Slika 5. Odstotek motenj sluha (skupno) med pregledanimi učenci za obdobje 2001–2015

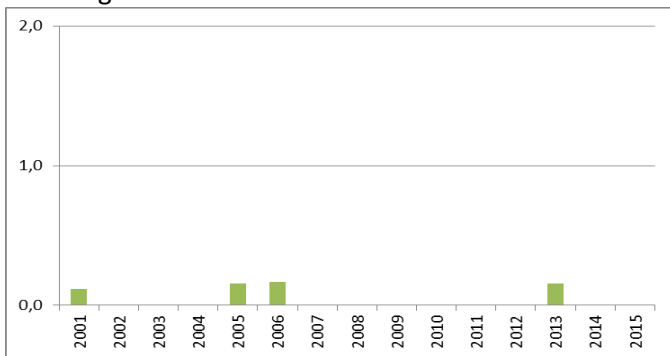
Lažja izguba sluha



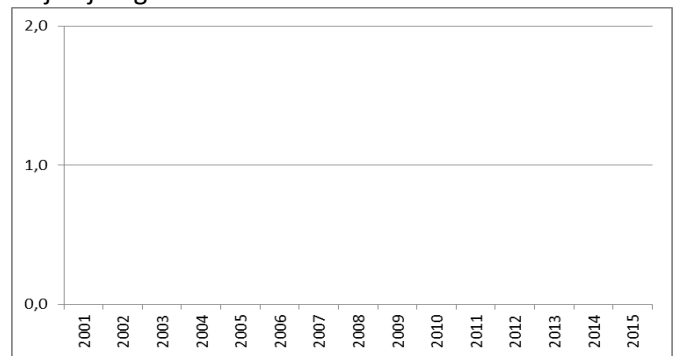
Zmerna izguba sluha



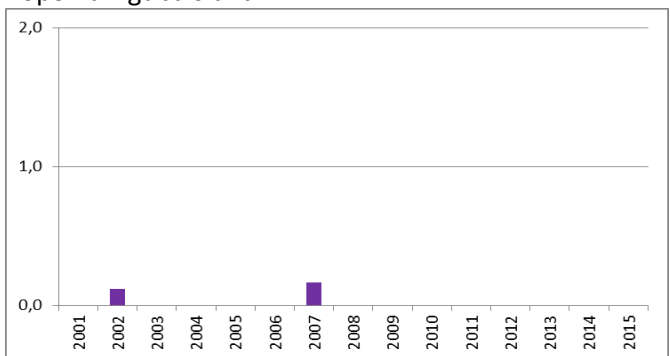
Težka izguba sluha



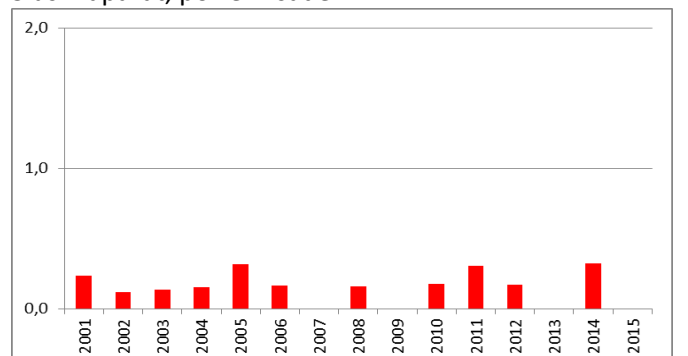
Najtežja izguba sluha



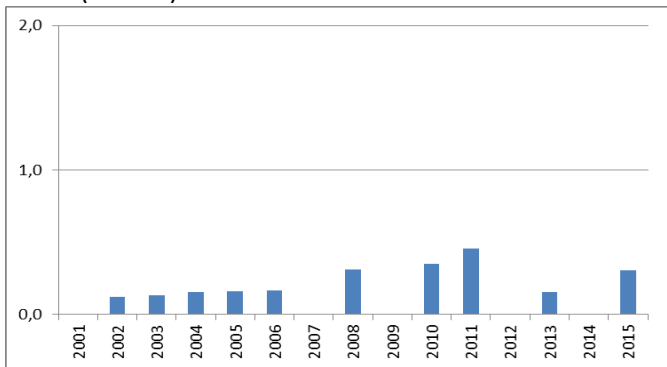
Popolna izguba sluha



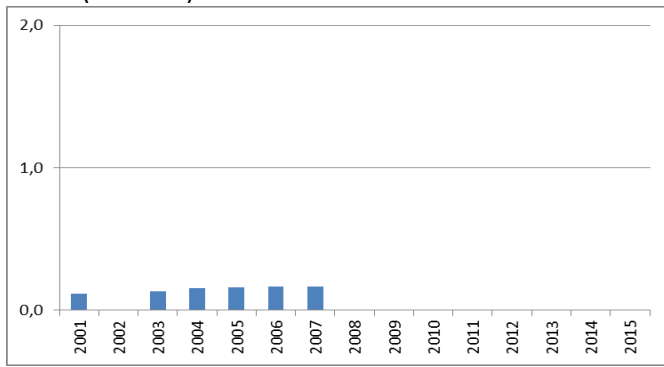
Slušni aparat, polžev vsadek



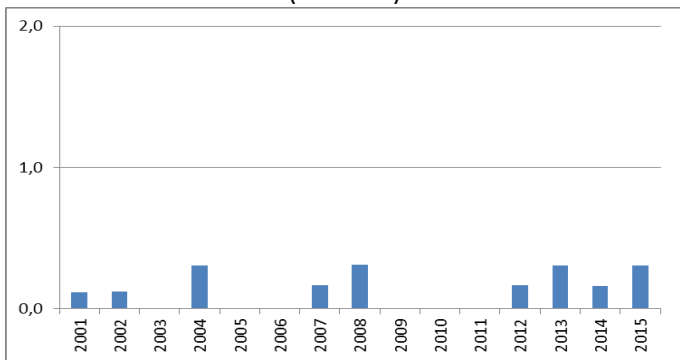
Pomik slušnega praga na posamezni frekvenci več kot 30 dB (500 Hz)



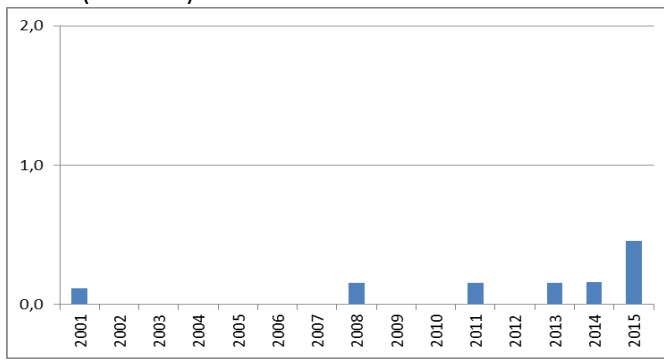
Pomik slušnega praga na posamezni frekvenci več kot 30 dB (1000 Hz)



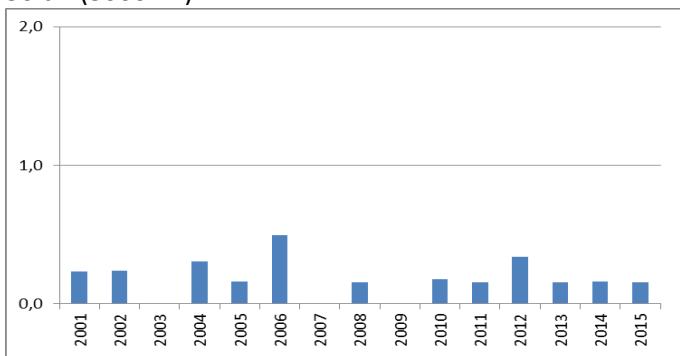
Pomik slušnega praga na posamezni frekvenci več kot 30 dB (1500 Hz)



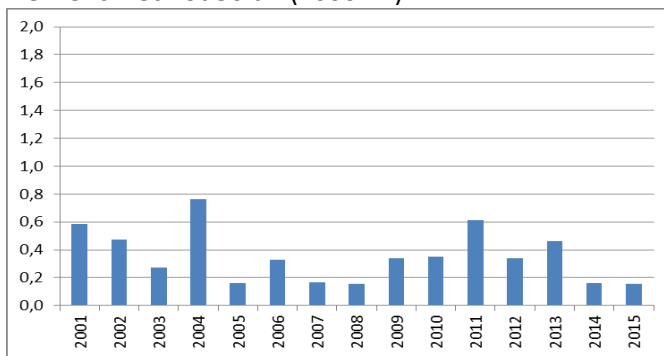
Pomik slušnega praga na posamezni frekvenci več kot 30 dB (2000 Hz)



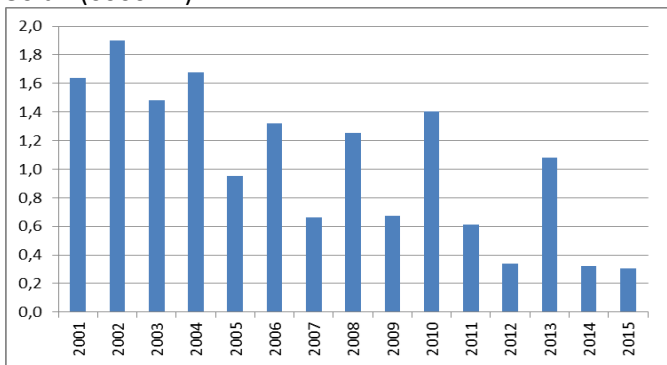
Pomik slušnega praga na posamezni frekvenci več kot 30 dB (3000 Hz)



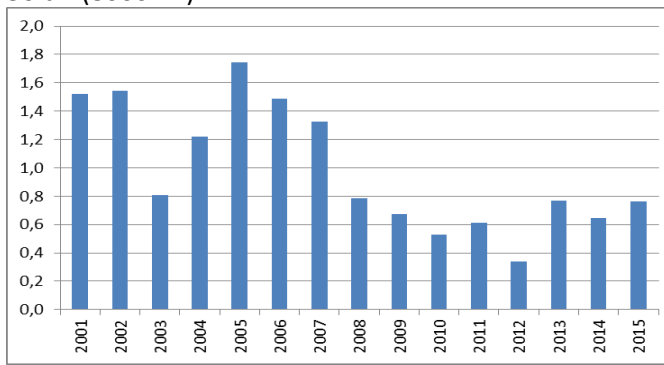
Pomik slušnega praga na posamezni frekvenci več kot 30 dB (4000 Hz)



Pomik slušnega praga na posamezni frekvenci več kot 30 dB (6000 Hz)



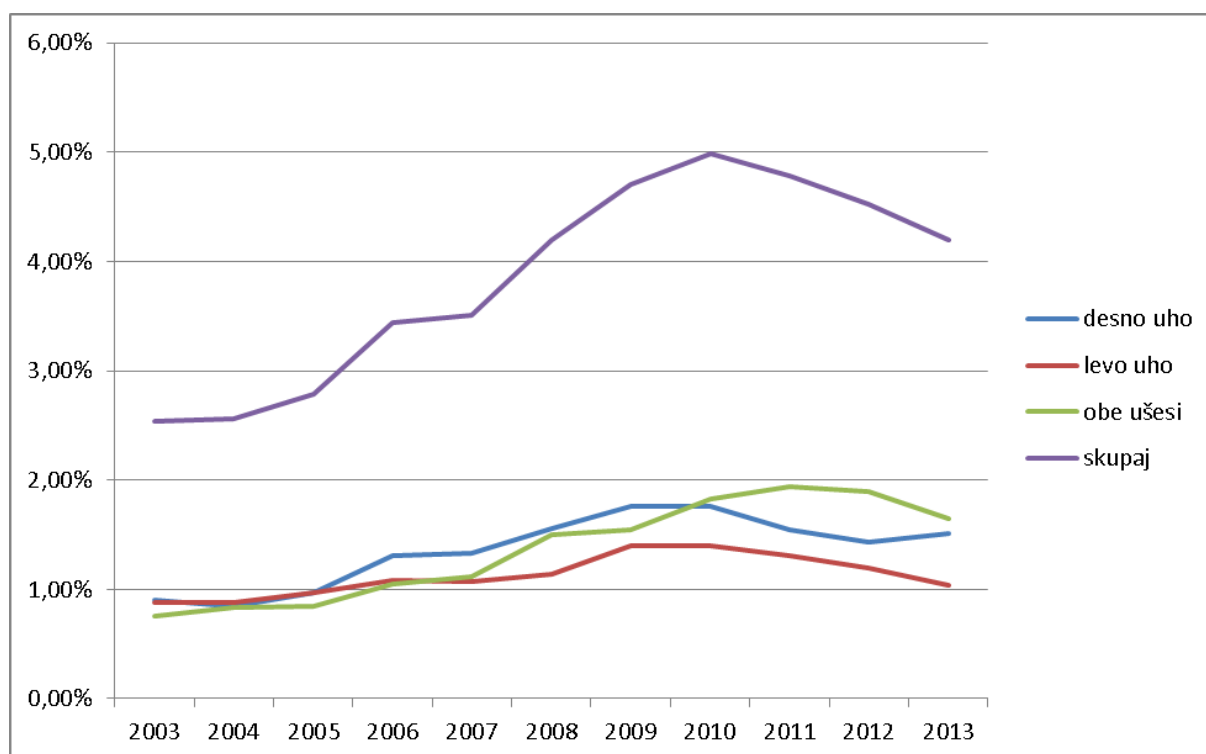
Pomik slušnega praga na posamezni frekvenci več kot 30 dB (8000 Hz)



1.2.9 Prikaz rezultatov z drsečim povprečjem

Na sliki 6 je prikazano petletno drseče povprečje deleža otrok, pri katerih je bila ugotovljena izguba sluha med leti 2001 in 2015. Drseče povprečje je aritmetična sredina vrednosti v določenem časovnem obdobju. V prikazanih primerih je časovno obdobje pet let – drseče povprečje leta 2003 je aritmetična sredina vrednosti deležev od leta 2001 do 2005, drseče povprečje leta 2004 je aritmetična sredina vrednosti deležev od leta 2002 do 2006 in tako naprej. Prednost uporabe drsečega povprečja je v tem, da izravnava velike spremembe v deležih, ki se pojavljajo iz leta v leto, in tako omogoča lažje ocenjevanje trendov.

Slika 6. 5- letno drseče povprečje deleža otrok, pri katerih je bila ugotovljena izguba sluha med leti 2001 in 2015. Vključeni so otroci, ki so imeli lažjo, zmerno, težko, popolno izgubo sluha in tisti, ki so nosili slušni aparat.



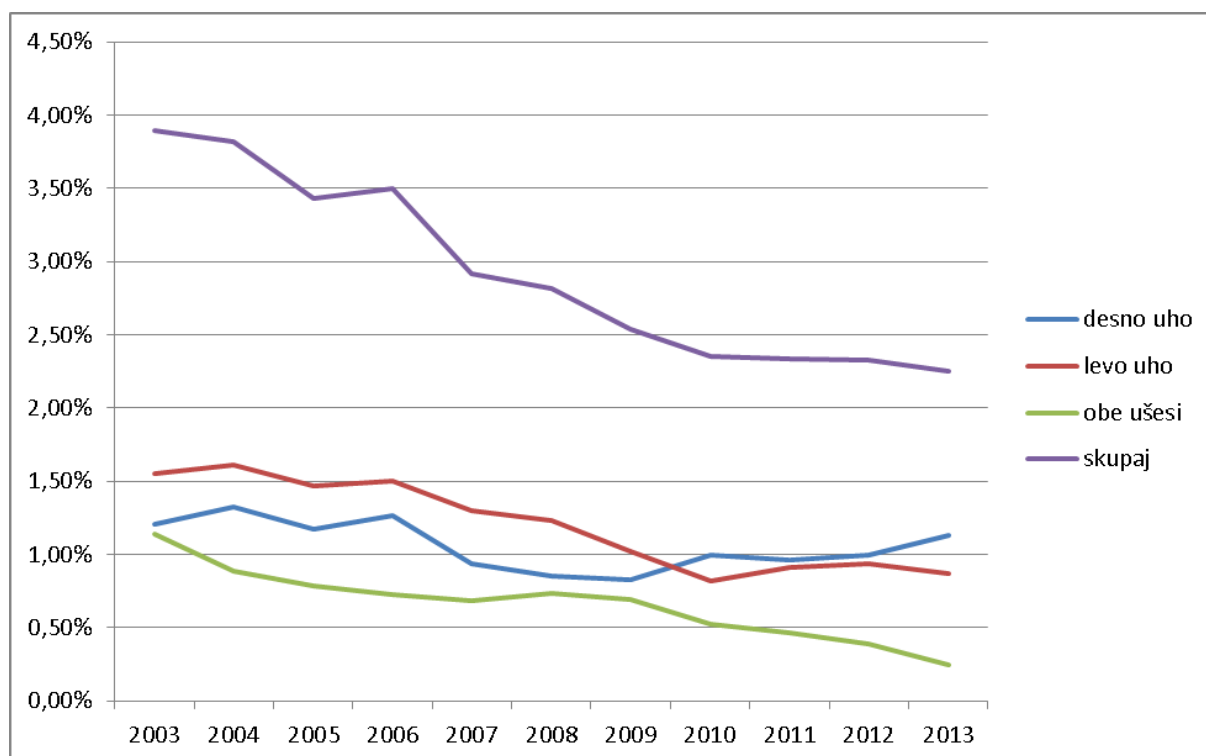
Opaziti je mogoče, da se je delež otrok, ki so imeli izgubo sluha, povečeval do leta 2010, nakar pa je delež začel upadati. V opazovanem obdobju je narasel delež otrok z izgubo sluha na levem, desnem ali obeh ušesih. Največja sprememba je vidna pri izgubi sluha na obeh ušesih, najmanjša pa pri izgubi sluha na levem ušesu. Glede na tuje raziskave, ki so bile izvedene v veliki meri v Združenih državah Amerike, je delež otrok z izgubo sluha v Sloveniji relativno nizek (5).

Raziskave iz tujine navajajo deleže otrok z okvaro sluha, ki so tudi do trikrat višji od deležev, ki smo jih opazili pri otrocih v pričujočem poročilu (8, 12). Ob tem pa je treba upoštevati, da so tovrstne primerjave precej nenatančne, saj se raziskave med seboj razlikujejo v številnih poglednih. Raziskave uporabljajo različne definicije izgube sluha, opazujejo otroke in mladostnike različnih starosti ter iz različnih okolij. Tako se recimo v večini ameriških raziskav za določanje s hrupom povzročene pomika slušnega praga uporabljajo kriteriji, po katerih mora imeti posameznik prisoten 1) slušni prag pri 0,5 in 1 kHz pod 15 dB, 2) slušni prag pri 3, 4 ali 6 kHz za več kot 15 dB višji od slušnega praga pri 0,5 in 1 kHz ter 3) slušni prag pri 8 kHz za več kot 10 dB nižji kot prag pri 3, 4 ali 6 kHz (13, 14). Če

primerjamo navedene kriterije s kriteriji, ki so bili uporabljeni v Sloveniji, ugotovimo, da je po tuji raziskavi dovolj precej nižji pomik slušnega praga za zadovoljitev kriterijev. Podobno velja v primeru kriterijev za določanje izgube sluha, kjer so ameriški raziskovalci postavili spodnjo mejo pri 15 dB (15). Poleg razlik v metodologiji se kot možen razlog razlik v rezultatih tovrstnih raziskav izpostavljajo sistematične merske napake in velika statistična variabilnost vzorca (8). Gotovo pa svoje prispevajo tudi različne ravni izpostavljenosti hrupu v različnih državah in kulturah (ameriški mladostniki so recimo veliko bolj izpostavljeni hrupu strelnega orožja kot evropski mladostniki) (8, 12). Vzroki za izgube sluha pa so poleg hrupa še številni drugi, na primer prirojene motnje, bakterijske okužbe, zastrupitev s težkimi kovinami ali uporaba ototoksičnih zdravil, zato vzročne povezave ne moremo dokazovati.

Su in Chan v ameriški raziskavi, ki je zajela mladostnike od 14 do 19 let v letih 1988 do 2010, ugotavljata, da je pojavnost izgube sluha naraščala vse do leta 2008, nakar se je do leta 2010 delež mladostnikov z izgubo sluha spustil na raven iz leta 1988 (15). Podobno dinamiko sprememb je mogoče opaziti tudi na slovenskih podatkih, ki so v obliki petletnega drsečega povprečja prikazani na sliki 6. V navedeni raziskavi so sočasno proučevali tudi (samoporočano) izpostavljenost hrupu in ugotovili, da se od leta 2008 naprej kljub večji izpostavljenosti hrupu pojavnost izgube sluha niža. Povezavo med izpostavljenostjo hrupu in izgubo sluha so na podlagi teh podatkov zavrnil, našli pa so povezavo med moškim spolom, zgodovino treh ali več vnetij ušesa ter nizkim socialno-ekonomskim položajem in izgubo sluha.

Slika 7. 5-letno drseče povprečje deleža otrok, pri katerih je bil ugotovljen pomik slušnega praga na eni od opazovanih frekvenc med leti 2001 in 2015. Vključeni so otroci, ki so imeli pomik slušnega praga na frekvenci 0,5; 1; 1,5; 2; 3; 4; 6 ali 8 kHz.



Delež otrok, pri katerih je bil ugotovljen pomik slušnega praga na določenih frekvencah, se je v opazovanem obdobju zmanjšal. Delež otrok s pomikom slušnega praga na levem in obeh ušesih upada skozi celotno obdobje opazovanja, delež otrok s pomikom slušnega praga na desnem ušesu pa v zadnjih letih (od 2009) stagnira oziroma celo narašča. Ameriški raziskovalci so nekoliko drugačno dinamiko sprememb v pojavnosti okvar sluha ugotavljali z raziskavo, ki je primerjala pojavnost okvare

sluha med leti 1988 in 2006, kjer so ugotovili porast pomika slušnega praga pri dekletih in stagnacijo deleža fantov s pomikom slušnega praga (12). Kot je bilo omenjeno že prej, je mogoče razlike v rezultati pripisati različnim metodologijam.

2 Zaključek

Spremljanje pojavnosti izgube sluha in pomikov slušnega praga je potrebno v namene oblikovanja preventivnih ukrepov in prilagajanja vzgoje za zdravje, da bo ta naslavljala teme, ki so za določene skupine mladostnikov relevantne in potrebne. Poznavanje stanja sluha med mladostniki omogoča primerjanje učinkovitosti tovrstnih ukrepov kot tudi oceno vpliva sprememb v življenjskih navadah posameznikov in družbenih trendov, ki na te vplivajo. Spremljanje pojavljanja pomikov slušnega praga je pomembno tudi zato, ker je to v nekaterih primerih znak slabšanja sluha, ki se z leti lahko začne širiti na sosednje frekvence. Pomik slušnega praga na frekvencah 6 in 8 kHz je pomemben zaradi poklicnega usmerjanja. Ni primerno, da se taki učenci odločajo za poklic, ki je povezan z močnim hrupom delovnega okolja. Če se za tak poklic kljub temu odločijo, je njihov sluh priporočljivo spremljati vsaj enkrat letno, priporočljiva je dosledna uporaba zaščite pred hrupom (čepi, glušniki ...).

Za preprečevanje pojava okvare sluha velja zmanjšati izpostavljenost glasnim zvokom na način, da ozaveščamo posameznike, da je izpostavljanje preglasni glasbi zdravju škodljivo in da je konsistentna uporaba zaščite za sluh ključna v primeru prisotnosti hrupa, ki ga ne moremo nadzorovati. S takšnim zavedanjem bi lahko posameznik ohranil dober sluh od otroštva vse do pozne starosti. Nekoliko pričakovano pa nekatere raziskave ugotavljajo, da predvsem mladostniki ne spremenijo svojega vedenja, četudi se zavedajo neželenih in zdravju škodljivih posledic, ki jih ta prinaša (16). To velja še toliko bolj za vedenja s posledicami, ki se manifestirajo z večletnim zamikom.

Zares učinkoviti ukrepi so torej takšni, ki se lotevajo več različnih pristopov zmanjševanja škodljivih posledic izpostavljenosti glasnemu zvoku. V zadnjem času se izpostavlja predvsem pravilo »80–90« (80 % največje glasnosti za 90 minut na dan) in uporaba slušalk, ki izolirajo zunanji hrup, ki je pogosto vzrok pretirane glasnosti pri poslušanju glasbe s slušalkami (2).

3 Literatura

1. Economics A. Listen Hear! The economic impact and cost of hearing loss in Australia. Rep Coop Res Cent Cochlear Implant Hear Aid Innov Vic Deaf Soc. 2006.
2. Portnuff CD. Reducing the risk of music-induced hearing loss from overuse of portable listening devices: understanding the problems and establishing strategies for improving awareness in adolescents. *Adolesc Health Med Ther*. 10. februar 2016;7:27–35.
3. SCENIHR (Scientific Committee on Emerging and Newly-, Identified Health Risks). Scientific opinion on the Potential health risks of exposure to noise from personal music players and mobile phones including a music playing function. European Commission; 2008.
4. Delfar N, Jeram S. Kako pogosto poslušaj glasbo in kakšna zvrst glasbe ti je najbolj všeč? Nacionalni inštitut za javno zdravje; 2013.
5. Daniel E. Noise and Hearing Loss: A Review. *J Sch Health*. 1. maj 2007;77(5):225–31.
6. Shrivastava SR, Shrivastava PS, Ramasamy J. Joining hands with World Health Organization initiative Make Listening Safe. *Noise Health*. 2015;17(76):173–4.
7. Portnuff CDF, Fligor BJ, Arehart KH. Teenage Use of Portable Listening Devices: A Hazard to Hearing? *J Am Acad Audiol*. 1. november 2011;22(10):663–77.
8. Twardella D, Perez-Alvarez C, Steffens T, Bolte G, Fromme H, Verdugo-Raab U. The prevalence of audiometric notches in adolescents in Germany: The Ohrkan-study. *Noise Health*. december 2013;15(67):412–9.
9. Bilban M. Škodljivi učinki hrupa na zdravje. *Delo Varnost*. 2011;56(1).
10. Jensen JH, Børre S, Johansen PA. Unilateral sensorineural hearing loss in children: Cognitive abilities with respect to right/left ear differences. *Br J Audiol*. 1. januar 1989;23(3):215–20.
11. Carli T, Bilban M. Hearing loss induced by loud music among musicians of symphonic orchestra. *Zdr Vestn*. 2012;81(12).
12. Henderson E, Testa MA, Hartnick C. Prevalence of Noise-Induced Hearing-Threshold Shifts and Hearing Loss Among US Youths. *Pediatrics*. 1. januar 2011;127(1):39–46.
13. 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.
14. McBride DI, Williams S. Audiometric notch as a sign of noise induced hearing loss. *Occup Environ Med*. 1. januar 2001;58(1):46–51.
15. Su BM, Chan DK. Prevalence of Hearing Loss in US Children and Adolescents: Findings From NHANES 1988-2010. *JAMA Otolaryngol-- Head Neck Surg*. 1. september 2017;143(9):920–7.
16. Vogel I, Brug J, van der Ploeg CPB, Raat H. Young People's Exposure to Loud Music: A Summary of the Literature. *Am J Prev Med*. 1. avgust 2007;33(2):124–33.