

# Korištenje slušnih pomagala u osoba starije životne dobi

---

Ivančić, Ana

Master's thesis / Diplomski rad

2021

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Humanities and Social Sciences / Sveučilište u Zagrebu, Filozofski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:131:189695>

Rights / Prava: [In copyright](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2021-05-18**



Repository / Repozitorij:

[ODRAZ - open repository of the University of Zagreb Faculty of Humanities and Social Sciences](#)



Sveučilište u Zagrebu

Filozofski fakultet

Odsjek za fonetiku

Ana Ivančić

**KORIŠTENJE SLUŠNIH POMAGALA U OSOBA STARIJE ŽIVOTNE DOBI**

Diplomski rad

Zagreb, veljača, 2021.

Sveučilište u Zagrebu

Filozofski fakultet

Odsjek za fonetiku

Ana Ivančić

**KORIŠTENJE SLUŠNIH POMAGALA U OSOBA STARIJE ŽIVOTNE DOBI**

Diplomski rad

Mentorica: Dr. sc. Vesna Mildner, professor emerita

Zagreb, veljača, 2021.

## **IZJAVA O AUTORSTVU DIPLOMSKOGA RADA**

Ovim potvrđujem da sam osobno napisala diplomski rad pod naslovom

Korištenje slušnih pomagala u osoba starije životne dobi

i da sam njegova autorica.

Svi dijelovi rada, podaci ili ideje koje su u radu citirane ili se temelje na drugim izvorima (mrežni izvori, udžbenici, knjige, znanstveni, stručni članci i sl.) u radu su jasno označeni kao takvi te su navedeni u popisu literature.

\_\_\_\_\_  
*Ana Ivančić*

(ime i prezime studenta)

\_\_\_\_\_  
(potpis)

Zagreb, \_\_\_\_\_

## **PODACI O AUTORU**

Ime i prezime: Ana Ivančić

Datum i mjesto rođenja: 19. 08. 1989., Zagreb

Studijske grupe i godina upisa: Fonetika i Ukrajnistika, 2009.

Lokalni matični broj studenta: 372828

## **PODACI O RADU**

Naslov rada na hrvatskome jeziku: Korištenje slušnih pomagala u osoba starije životne dobi

Naslov rada na engleskome jeziku: Use of hearing aids in the elderly

Broj stranica: 43

Broj priloga: 0

Datum predaje rada: 12. veljače 2021.

Sastav povjerenstva koje je rad ocijenilo i pred kojim je rad obranjen:

1. doc. dr. sc. Diana Tomić

2. doc. dr. sc. Arnalda Dobrić

3. dr. sc. Vesna Mildner, professor emerita

Datum obrane rada: 25. veljače 2021.

Broj ECTS bodova: 15

Ocjena:

Potpis članova povjerenstva:

1. -----

2. -----

3. -----

## SADRŽAJ

1. Uvod.....	1
2. Osjetilo sluha .....	2
3. Oštećenja sluha .....	5
3.1. Vrste oštećenja sluha .....	6
3.2. Stupnjevi oštećenja sluha .....	8
3.3. Prezbiakuzija ( <i>presbyacosis</i> ) .....	9
3.4. <i>Tinnitus</i> .....	10
3.5. Učestalost oštećenja sluha .....	12
3.6. Metode ispitivanja sluha .....	14
4. Slušna pomagala .....	18
5. Problematika slušnih pomagala i starijih osoba oštećena sluha.....	21
5.1. Razlozi za neposjedovanje slušnih pomagala u starijih osoba oštećena sluha.....	26
5.2. Razlozi za nekorištenje ili prestanak korištenja slušnog pomagala.....	29
6. Zaključak.....	37
7. Prijedlozi rehabilitacijskih vježbi.....	38
Literatura.....	44
SAŽETAK .....	48
SUMMARY .....	49

## 1. Uvod

Slušna pomagala u suvremenoj praksi čine glavni instrument za pružanje pomoći osobama oštećena sluha, a najčešći kupci slušnog pomagala upravo su starije odrasle osobe (Meyer i Hickson, 2012; Smeeth i sur., 2002). Razlog tome je što slušna oštećenja najčešće njih i pogađaju, a vodeće oštećenje sluha u njih je prezbiakuzija, gubitak sluha povezan sa starenjem (Said, 2017). Budući da su slušna pomagala najčešće propisana starijim osobama i da se broj starijih osoba na Zapadu povećava, te da unatoč tome ostaju izuzetno zanemarena skupina oboljelih osoba, u fokus ću ovoga rada smjestiti upravo njih – starije osobe oštećena sluha.

Da bi se uopće moglo govoriti o starijim osobama oštećena sluha, potrebno je razgraničiti osobe oštećenog sluha od osoba urednoga sluha, te ću s tim ciljem u prvom dijelu rada iznijeti sažeti pregled anatomije slušnog sustava, definirati slušna oštećenja, ponuditi kratak pregled osnovnih pretraga za utvrđivanje tih oštećenja i dati pregled vrsta slušnih pomagala. Poseban ću naglasak staviti na prezbiakuziju jer je to najčešće slušno oštećenje u starijih odraslih osoba. U drugom ću dijelu rada pisati o problematici korištenja slušnih pomagala u starijih osoba oštećena sluha. Na kraju ću dati prijedlog nekoliko vježbi za rehabilitaciju odraslih korisnika slušnih pomagala.

## 2. Osjetilo sluha

Sluh je jedno od pet osjetila kojima čovjek zamjećuje i prima informacije iz svoje okoline, a na temelju kojih se odvija komunikacija. Primarna funkcija mu je određivanje smjera izvora zvuka (Bumber i sur., 2004) i prepoznavanje raznih modaliteta tona (Gortan, 1995). Osjet sluha zasniva se na sposobnosti slušnog sustava da otkrije i prihvati mehaničke vibracije iz zraka te ih pretvori u živčani signal, koji se zatim obrađuje u središnjem živčanom sustavu (Bumber i sur., 2004: 66). Anatomski se osjetilo sluha sastoji od perifernog slušnog organa (vanjskog, srednjeg i unutarnjeg uha), slušnog puta i slušne kore (Bumber i sur., 2004).

Vanjsko uho obuhvaća ušku (*auricula*) i zvukovod (*meatus acusticus externus*). Uška je oblikovana poput izduženog lijevka, a oblik joj daje elastična hrskavica. Ona ima ulogu kolektora zvučne energije koju potom usmjerava u zvukovod. Zvukovod se sastoji od hrskavičnog (membranskog) te koštanog dijela i ukupno je dug oko 2,5 cm. Lateralni dio zvukovoda koji se nastavlja na ušku prolazi kroz hrskavični kanal i čini 1/3 duljine zvukovoda, dok medijalni dio prolazi kroz koštani kanal temporalne kosti i čini 2/3 duljine (Bumber i sur., 2004: 12; Radovančić, 1995: 88–89). Unutar vanjskog dijela zvukovoda nalaze se dlačice, žlijezde znojnice, lojnice i ceruminalne žlijezde (Radovančić, 1995) koje proizvode cerumen i tako se zvukovod čisti, štiti od bakterija te sprečava da strana tijela dođu do bubnjića (Olsen, 2010).

Srednje uho (*auris media*) obuhvaća bubnjište (*cavum tympani*), Eustachijevu cijev (slušna tuba) i pneumatske prostore, odnosno ćelije mastoidnog nastavka (Padovan i sur., 1991: 5). Veći dio lateralne stijenke bubnjišta, kako navodi Padovan (1991), čini bubnjić – tanka, okomito položena i napeta membrana, svijetlo sedefaste boje i promjera oko 1 cm, koja potpuno zatvara komunikaciju između zvukovoda i srednjeg uha (Radovančić, 1995: 89). Od bubnjića do ovalnog prozorčića na drugom kraju bubnjišta proteže se lanac slušnih košćica, a to su redom: čekić (*malleus*), nakovanj (*incus*) i stremen (*stapes*). Na njih su vezana dva mišića – zatezač bubnjića (*musculus tensor tympani*) i zatezač stremena (*musculus stapedius*). Mišići se kontrahiraju ako su dolazni zvukovi prejaki i time smanjuju njihov prijenos (Bumber i sur., 1995: 14), odnosno štite unutarnje uho od prejakih zvučnih tlakova (Gortan, 1995: 16). U koštanim stijenkama srednjeg uha nalaze se dva, otvora. Na prednjoj stijenci Eustachijeva cijev, a na stražnjoj otvor koji je ulaz u šupljinu *antrum* iz koje se granaju zračni prostori mastoidnog nastavka (Gortan, 1995; Radovančić, 1995). Eustachijeva cijev spaja bubnjište sa ždrijelom i duga je oko 3,5 cm. Zatvorena je u svom



faringalnom dijelu, a otvara se dok gutamo i zijevamo da bi se izjednačili vanjski tlak i tlak u srednjem uhu (Olsen, 2010), što omogućuje bubnjiću nesmetano titranje (Radovančić, 1995). Služi i za provjetravanje bubnjišta i pneumatskih prostora (Gortan, 1995) te ima drenažnu ulogu u slučaju nakupljanja iscjetka u srednjem uhu (Padovan i sur., 1991).

Unutarnje uho (*auris interna*) naziva se i labirintom zbog složenog sustava zavoja i kanalića. Sastoji se od vanjskog – koštanog i unutrašnjeg – membranskog dijela. Prema opisu koji daju Bumber i sur. (2004: 15) koštani labirint čine pužnica (*cochlea*), predvorje (*vestibulum*) i polukružni kanali u kojima je smješten organ za ravnotežu. Pužnica nalikuje puževoj kućici i ima dva i pol zavoja. Uzduž pužnice djelomično se proteže koštana pregrada (*lamina spiralis ossea*) koja je dijeli na dva kanala (Padovan i sur., 1991: 8) ispunjena labirintnom tekućinom (perilimfom). Gornji kanal – *scala vestibuli*, izravan je nastavak prostora u kojem se nalazi ovalni prozorčić (*fenestra ovalis*), a donji kanal – *scala tympani* je kroz okrugli prozorčić (*fenestra rotunda*) u dodiru s bubnjištem (Radovančić, 1995: 91–92). Između ta dva koštana kanala nalazi se membranozni dio pužnice – *scala media* koja je ispunjena endolimfom. Bazilarna membrana i dio koštane pregrade dijele je od *scale tympani*, a od *scale vestibuli* odijeljena je Reissnerovom membranom. Labirintne tekućine perilimfa i endolimfa razlikuju se po sadržaju iona. Endolimfa sadrži veliku koncentraciju kalijevih, a malu koncentraciju natrijevih iona (pozitivan naboj), dok perilimfa sadrži veliku koncentraciju natrijevih, a malu koncentraciju kalijevih iona (negativan naboj). Perilimfa malim kanalićima iz *scale tympani* ulazi u Cortijev organ i tada je nazivamo kortilimfa (Bumber i sur., 2004: 68).

Bazilarna membrana građena je od oko 20 000 niti koje se razlikuju duljinom i zategnutošću. Najuža je uz ovalni prozorčić, gdje su niti napetije i čvršće, a najšira uz vrh pužnice (*apex*), gdje niti postaju labavije. Tako svaka nit ima svoju rezonantnu frekvenciju: za zvukove visokih frekvencija to je na kratkim i zategnutim nitima uz ovalni prozorčić, a za zvukove niskih frekvencija na duljim i labavijim nitima uz vrh pužnice (Bumber i sur., 2004: 69–70). Na bazilarnoj membrani nalazi se organ sluha – Cortijev organ sa svojim osjetilnim stanicama. Cortijev organ građen je od unutarnjih (oko 3500) i vanjskih (oko 20 000) osjetilnih stanica između kojih su smještene potporne stanice koje im osiguravaju točno određeni položaj. Osjetilne stanice poredane su u 2–4 reda (Radovančić, 1995) i na vrhovima imaju malene čuperke finih dlačica – cilija i stereocilija (Olsen, 2010). Unutarnje stanice su bačvastog oblika (Padovan i sur., 1991), nalaze se na dijelu bazilarne membrane koji manje

vibrira, bolje su opskrbljene krvlju i otpornije (Radovančić, 1995), potpuno obavijene potpornom stanicom, imaju kraće cilije i nisu u svezi s pokrovnom membranom (*membranom tectoriom*) (Bumber i sur., 2004). Vanjske stanice su štapićastog oblika (Padovan i sur., 1991), nisu u cjelini obuhvaćene potpornom stanicom, cilije su im dulje te su usađene u pokrovnju membranu. Na svojoj osnovi, odnosno bazi, svaka osjetilna stanica opletena je završnim nitima slušnog živca. Unutarnje osjetilne stanice obavija 95 % niti slušnog živca, a vanjske osjetilne stanice samo 5 % (Bumber i sur., 2004). Te niti skupljaju se po površini koštane osi pužnice – *modiolusu* i tvore slušni živac (*nervus acusticus*) (Padovan i sur., 1991: 24).

Akustički podražaj, odnosno zvučni val koji se širi u prostoru dolazi do uške koja ima funkciju kolektora zvuka. Uška pridonosi oko 5 dB u ukupnoj jačini zvuka koji čujemo, a zbog svog smještaja na obje strane glave omogućuje nam lokaliziranje izvora zvuka (Bumber i sur., 2004) i razlikovanje kvalitete zvuka (Radovančić, 1995). Ona usmjeruje titraje zvuka kroz zvukovod do bubnjića. Bubnjić ih preko drške čekića s kojom je vezan prenosi na sustav slušnih koščica sve do ovalnog prozorčića u kojem je uglavljena pločica stremena. Titranje pločice stremena u ovalnom prozorčiću prenosi se na perilimfu u unutarnjem uhu, ali za prelazak titraja iz zraka (plinovitog medija) na perilimfu (tekući medij) potreban je znatno veći intenzitet (Gortan, 1995: 17). U srednjem uhu se povećava tlak, a smanjuje amplituda titraja na dva načina:

- a) Odnos površine bubnjića i pločice stremena je 21:1, ali s obzirom na to da ne titra cijela površina bubnjića, smatra se da je odnos 14:1. Zbog smanjenja površine na koju sila djeluje, dolazi do povećanja tlaka.
- b) Sustav slušnih koščica djeluje kao poluga nejednakih krakova čiji odnos duljina iznosi 1,3:1. Dugi krak poluge čine čekić i kratki nastavak nakovnja, a kratki krak korpus i dugi nastavak nakovnja.

Ukupni koeficijent transformacije umnožak je tih dviju vrijednosti, što znači da se tlak ukupno poveća oko 18 puta (Bumber i sur., 2004: 67–68).

Titranje ovalnog prozorčića prenosi se na perilimfu u *scali vestibuli* i valovi se kreću do vrha pužnice, preko helikotremlje prelaze u *scalu tympani* i na kraju izbočuju membranu okruglog prozorčića koja ima funkciju odušnice. Titranje tekućine pomiče bazilarnu membranu, a time i Cortijev organ te se savijaju stereocilije uložene u pokrovnju membranu. Tijelo osjetilnih stanica nalazi se u kortilimfi, a cilije u endolimfi, što stvara razliku u

električnome potencijalu. Njihovo savijanje dovodi do promjene propusnosti stanične membrane za ione, uzrokuje nastajanje akcijskih potencijala u osjetilnoj stanici i pretvorbu mehaničke u električnu energiju, odnosno bioelektrični potencijal (Bumber i sur., 2004: 68–70). Bioelektrični potencijal dopijeva u živčane završetke slušnoga živca koji obavijaju bazu osjetilnih stanica i transportira se do slušnih središta u kori mozga (Radovančić, 1995). Slušna vlakna najprije odvede impulse u periferni spiralni ganglij u pužnici, tamo se prekapčaju na drugo živčano vlakno i idu slušnim živcem prema slušnim centrima (Gortan, 1995: 17).

Centralni slušni put prema Bumberu i suradnicima (2004: 71–73) započinje kada aferentne niti slušnog živca ulaze u kohlearne jezgre koje su prva razina obrade periferne slušne poruke. U njima se odabiru važne, a izostavljaju nevažne slušne informacije te se dalje prenose na gornji olivarni kompleks. Gornji olivarni kompleks prenosi poruku u kontralateralne gornje olive gdje se prepoznaje smjer izvora zvuka i omogućuje stereofonsko slušanje. Lateralnim lemniskusom poruka ide do donjih kulikula gdje se prepoznaju interauralne intenzitetske i vremenske razlike, te desne i lijeve strane poruke. Sljedeća stanica je medijalno koljenasto tijelo (*corpus geniculatum mediale*) koje sadrži neurone osjetljive na somatosenzoričke i akustičke podražaje. Završni neuroni slušnog puta tvore akustičku radijaciju (*radiatio acustica*) i dolaze do slušne kore koja se nalazi na gornjoj površini gornje sljepoočne (temporalne) vijuge. Na slušnoj kori također postoji tonotopna organizacija poput one na pužnici. Iz primarne slušne kore poruka izravnim sinaptičkim prijenosom dopijeva u sekundarnu slušnu koru u kojoj dolazi do prepoznavanja i osvješćivanja slušne poruke, te u tercijarnu slušnu koru u kojoj nastaju predodžbe i dolazi do logičkog povezivanja. Eferentni slušni put polazi iz slušne kore prema pužnici, a zadatak mu je da utječe na aferentni slušni put, na pojačanje ili smanjenje živčanih signala i potiskivanje neželjenih signala.

### **3. Oštećenja sluha**

Zdravo uho mladog čovjeka pod optimalnim uvjetima može čuti frekvencijski raspon od 20 Hz do 20 000 Hz i taj raspon nazivamo čujnim ili slušnim prostorom (Radovančić, 1995: 107). Zvukovi koji imaju frekvenciju višu od 20 000 Hz spadaju u ultrazvučni prostor, a zvukovi ispod 20 Hz u infrazvučni prostor. Unutar tog širokog slušnog prostora nalazi se govorni prostor koji obuhvaća raspon od 300 Hz do 7000 Hz, a unutar njega – uži prostor

govora, koji obuhvaća raspon od 300 Hz do 3000 Hz. Upravo taj raspon presudan je za slušanje govora. Kada govorimo o intenzitetu, raspon zvučnog podražaja koji zdravo uho prima je od 0 dB, što je prag čujnosti, do 120 dB ili do 130 dB. Taj intenzitetski raspon naziva se prostorom slušne tolerancije, naime intenzitet od 130 dB predstavlja prag bola.

Radovančić (1995: 39) oštećenje sluha definira kao „nemogućnost ili smanjenu mogućnost primanja, provođenja i registriranja akustičkih podražaja, zbog urođenih ili stečenih oštećenja slušnog organa“. Postoje razni čimbenici koji uzrokuju oštećenje sluha, a prema tome i razne preciznije klasifikacije osoba s oštećenim sluhom. Najvažniji kriteriji za klasifikaciju koji se navode u literaturi (Bumber i sur., 2004; Radovančić, 1995) su etiologija i geneza oštećenja sluha, konfiguracija audiogramske krivulje, te vrsta i stupanj oštećenja sluha.

Prema etiologiji, odnosno uzroku, oštećenje sluha može biti endogeno i egzogeno. (Bumber i sur., 2004: 82). Prema kriteriju geneze, oštećenja sluha mogu nastati u prenatalnom, perinatalnom ili u postnatalnom razdoblju. Prema tipu audiogramske krivulje postoji linearno kontinuirana redukcija sluha u čitavom govornom prostoru, selektivno kontinuirana redukcija sluha u čitavom govornom prostoru i selektivno diskontinuirana redukcija sluha (Radovančić, 1995: 42–43).

Poblježe ću opisati vrste oštećenja sluha definirane prema mjestu oštećenja te stupnjeve oštećenja sluha.

### *3.1. Vrste oštećenja sluha*

Anatomski gledano, „oštećenje sluha može biti locirano u zvukovodu, srednjem ili unutarnjem uhu ili u živčanim putevima i središnjim strukturama slušnog organa“ (Radovančić, 1995: 27), dok posebnu skupinu čine psihogene naglušnosti (Bumber i sur., 2004). Sukladno tome, osnovne vrste oštećenja sluha koje navode autori (Bumber i sur., 2004; Gortan, 1995; Radovančić, 1995) su: konduktivna ili provodna oštećenja – ako je mjesto oštećenja u vanjskom ili srednjem uhu, perceptivna ili zamjedbena oštećenja – ako je mjesto oštećenja u unutrašnjem uhu, strukturama pužnice, živčanim putovima i kortikalnim središtima i mješovita oštećenja sluha – ako je mjesto oštećenja u srednjem i unutrašnjem uhu.

Konduktivna ili provodna oštećenja smještena su u transmisijskom dijelu slušnog organa, odnosno na području od uške do osjetnih stanica Cortijevog organa (Radovančić, 1995: 30). Uzroci mogu biti endogenog (npr. otoskleroza) ili egzogenog (razni otitisi ili ozljede) podrijetla. S obzirom na to da zvučna energija zaobilazi vanjsko i srednje uho, koštana vodljivost je na audiogramskim nalazima bolja od zračne. Naglušosti koje su posljedica konduktivnog oštećenja uglavnom su blagog ili umjerenog stupnja (Radovančić, 1995: 31) i često se mogu riješiti pažnjom pacijenta, lijekovima ili kirurškim zahvatima (Olsen, 2010).

Perceptivna ili zamjedbena oštećenja utječu na perceptivni ili transportni put koji je odgovoran za prijenos bioelektričnog potencijala do njegova odredišta. Anatomski su smještena u strukturama pužnice, živčanim putovima i kortikalnim središtima (Radovančić, 1995: 31). Uzroci također mogu biti endogenog (npr. rubeola, meningoencefalitis) i egzogenog (komplikacije upala srednjeg uha, buka, ototoksični lijekovi itd.) podrijetla. Razlikujemo tri podvrste perceptivnog oštećenja prema točnom mjestu oštećenja, a to su receptorsko oštećenje (*hypoacusis perceptiva receptorica seu sensorica*) – ako su oštećeni receptori u Cortijevom organu, neuralno oštećenje (*hypoacusis perceptiva neuralis*) – ako je oštećen kohlearni živac (Bumber i sur., 2004: 76) i centralno oštećenje – ako je oštećenje u kortikalnim središtima (*hypoacusis perceptiva centralis*) (Radovančić, 1995: 31). Perceptivna oštećenja su brojnija i češća od konduktivnih, a po stupnju oštećenja su najčešće teška i vrlo teška. Prema Olsenu (2010) najčešće se vežu uz općenito propadanje sluha uslijed starenja ili preveliko izlaganje buci.

Mješovita oštećenja su ona koja istodobno uključuju konduktivno i perceptivno oštećenje sluha. Primjerice, osoba s prezbiakuzijom (perceptivno oštećenje) može steći ozljedu bubnjića izazvanu silom ili dobiti upalu srednjeg uha (konduktivno oštećenje).

Psihogena naglušost ili gluhoća je psihološke naravi. Nefunkcioniranje slušnog organa, bez obzira na to što je on neoštećen i uredno prenosi zvuk, te nemogućnost slušanja posljedice su psiholoških oboljenja. Ovo stanje može se dogoditi u bilo kojoj životnoj dobi i liječi se u psihijatrijskim ustanovama (Bumber i sur., 2004: 82; Radovančić, 1995: 33).

### 3.2. Stupnjevi oštećenja sluha

Stupanj oštećenja sluha prema Radovančiću (1995: 36) definiran je „intenzitetom akustičkog podražaja koji je dovoljan da ispitanik na uhu s boljim ostacima sluha dostigne prag čujnosti“. Kako bismo dobili prosječno stanje sluha, prag čujnosti se tonskim audiogramom (o pretrazi više kasnije) mjeri na frekvencijskim vrijednostima od 500 Hz, 1000 Hz i 2000 Hz, a decibelske vrijednosti potrebne za postizanje praga čujnosti tada se zbroje i podijele s 3. Prema „Pravilniku o ortopedskim i drugim pomagalicama“, za izračun prosječnog praga sluha koristi se četverofrekvencijski prag, odnosno prag čujnosti mjeri se na frekvencijama od 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz i 4000 Hz (NN 62/2019). Prag čujnosti predstavlja reakciju na najslabiji zvuk koji uho može čuti, a standardno (kod normalnog stanja sluha) varira do 20 dB (neki autori prema Radovančiću (1995) navode i do 25 dB). Kada taj prag prelazi 20 dB, odnosno nalazi se u rasponu od 21 dB do 120 ili 130 dB, tada govorimo o oštećenju sluha.

Ugrubo se osobe s oštećenjem sluha razvrstavaju u dvije skupine – u skupinu gluhih i skupinu nagluhih osoba. Različiti izvori navode različite podjele oštećenja sluha, odnosno stupnjevanja naglušosti.

Svjetska zdravstvena organizacija (SZO) (prema Mildner, 2019) oštećenjem sluha smatra prelazak praga čujnosti od 25 dB na oba uha, a onesposobljavajućim oštećenjem sluha svaki gubitak veći od 40 dB na boljem uhu kod odraslih, odnosno 30 dB kod djece. Detaljno gubitak sluha dijele na:

- blagi (gubitak od 26 do 40 dB)
- umjereni (gubitak od 41 do 60 dB)
- teški (gubitak od 61 do 80 dB)
- potpuni (gubitak od 81 dB i više).

Bumber i sur. (2004: 76) jačinu oštećenja sluha dijele na tri stupnja:

- *normacusis* – sluh je u fiziološkim granicama (gubitak do 25 dB)
- *hypoacusis* – naglušost (gubitak od 26 do 92 dB)
- *anacusis* – gluhoća (gubitak od 93 dB i više).

Radovančić (1995: 37) ih razvrstava na 5 stupnjeva:

- blaga naglušost (gubitak od 21 do 40 dB)

- umjerena naglušost (gubitak od 41 do 60 dB)
- teška naglušost (gubitak od 61 do 90 dB)
- praktična gluhoća (gubitak od 91 dB i više)
- klinička (totalna) gluhoća (ispitanik nikako ne reagira na zvučni podražaj).

„Zakon o Hrvatskom registru o osobama s invaliditetom“ (NN, 64/2001) nagluhošću smatra gubitak sluha od 25 dB do 80 dB, a gluhoćom gubitak sluha veći od 81 dB. U klasifikaciji stupnja naglušosti gleda se uho s boljim ostacima sluha u govornim frekvencijama i prema tome se dijeli na:

- lakše oštećenje (gubitak od 25 do 35 dB)
- umjereno oštećenje (gubitak od 36 do 60 dB)
- teže oštećenje (gubitak od 61 do 80 dB)
- gluhoću (gubitak od 81 dB i više)
- neodređeno ili nespecificirano oštećenje.

### 3.3. Prezbiakuzija (*presbycusis*)

Prezbiakuzija je fiziološka pojava propadanja funkcije slušnog organa. U pravilu se javlja nakon šezdesete godine. Nije jasno zbog čega, ali češća je kod muškaraca nego kod žena. Karakterizira je obostrano simetrično oštećenje sluha progresivnog karaktera i često je popraćena tinitusom (Vouk i Radovančić, 2001). Razvija se na svim dijelovima slušnog puta, od bubnjića do središnjeg živčanog sustava (SŽS), a što je oštećenje centralnije, sposobnost razumijevanja govora je lošija (Padovan i sur., 1991). Istraživanja pokazuju da se „s povećanjem životne dobi sve više preteže centralni sastojak smetnji slušanja, kao i da se frekvencijski sužava govorno područje slušanja, prvenstveno kao posljedica centralnog biranja boljeg frekvencijskog područja, a zbog brže obrade podataka“ (Perović, 1993, prema Marn, 1999).

Oštećenje najprije zahvaća područje visokih frekvencija (iznad 4 kHz), a s vremenom i frekvencijski prostor govornog područja. Zbog gubitka visokih frekvencija iznad 3 kHz osobe imaju problema u određivanju smjera zvuka, a time i selektivnim slušanjem (Vouk i Radovančić, 2001), te s razabirljivošću govora, osobito u okolinama s pozadinskom bukom (Moore, 2016). Prema Gortanu (1995: 74) tipični znakovi prezbiakuzije uključuju još i

nepodnošljivost zvuka pojačanjem glasnoće. Naime, zbog smanjenja broja osjetnih stanica i time manje podraženih živčanih niti spušta se prag bola na jakim intenzitetima i javlja se slušna preosjetljivost, odnosno smanjenje tolerancije slušanja.

Gortan (1995: 73) razlikuje četiri vrste prezbiakuzije: senzoričku, neuralnu, strijalnu i kohlearno-provodnu, a Choo i Pensak (2015) još i centralnu te starenje srednjeg uha. Senzoričku karakterizira atrofija Cortijeveg organa koja napreduje od bazalnog zavoja pužnice prema vrhu. Prvo propadaju osjetne stanice, a zatim osjetni živci. Neuralna degeneracija zahvaća spiralni ganglij i slušni živac, a propadanje centralnih neurona i neuronskih veza prati atrofija slušnog dijela moždane kore (Gortan, 1995), te pokazuje pogoršanje razabirljivosti nesrazmjerno gubitku sluha koji pokazuje TA (Choo i Pensak, 2015). Atrofija strije vaskularis uzrokovana je metaboličkim promjenama. Karakterističan je audiogram koji pokazuje ravnu krivulju i sačuvanu diskriminaciju govora. Kohlearna provodna prezbiakuzija započinje u srednjem uhu, a kada pređe u unutarnje pritišće bazilarnu membranu smanjujući tako njezinu pokretljivost (Gortan, 1995). Centralna prezbiakuzija odražava propadanje u integrativnim i sintetizirajućim funkcijama središnjeg slušnog živčanog sustava (Choo i Pensak, 2015).

Prezbiakuzija obuhvaća sve veću skupinu pučanstva i jače je izražena u civiliziranim zemljama. Specifično, u dobnoj skupini od 61 do 70 godina zahvaća otprilike jednu trećinu osoba, a u dobi iznad 85. godine života više od 80 % (Said, 2017). Njezinu razvoju pogoduju buka, genetički uzroci, bolesti dišnih organa, krvnih žila, poremećaji metabolizma, način prehrane, stres (Radovančić, 1995: 17) i ototoksični lijekovi (Olsen, 2010: 56).

Gubitak sluha uzrokovan starenjem nije medicinski izlječiv. Strategije liječenja, prema Lupsakko i sur. (2004), ovise o komunikacijskim potrebama. Tako se liječenje može sastojati od: a) emocionalne potpore obitelji i zdravstvenog osoblja ili b) modifikacije okoline i uporabe različitih audio uređaja (npr. pojačivači telefona) ili slušnih pomagala.

### 3.4. *Tinitus*

Naziv tinitus dolazi od latinskog *tinnire*, što znači zvoniti, zveckati. Prema Bumberu i sur. (2004: 88) definira se kao „osjećaj percepcije zvuka u glavi ili uhu bez očiglednoga vanjskoga podražaja“, dakle fantomska slušna percepcija. Pacijenti zvuk opisuju kao zvonjavu, zujanje, cvrkutanje, siktanje, pucketanje i slično (Olsen, 2010). Od tinitusa pati oko



17 % populacije i oko 33 % onih u starijoj dobnoj skupini, a od toga veliki dio uopće nema oštećenja sluha (Bumber i sur., 2004). Stalan šum jačeg intenziteta, koji osobu ometa u svakodnevnom životu, ima oko 5 % populacije (Jarak i sur., 2017).

Točan uzrok tinitusa nije poznat (Jarak i sur., 2017; Olsen, 2010; Trotić i sur., 2003), ali postoje razne teorije o nastanku i uzroku šuma. Do pojave tinitusa može doći zbog oštećenja unutarnjeg uha, ozljeda osmog moždanog živca, moždanog debla, ili pak rjeđe ozljeda mozga, aneurizme, hidrocefalusa, ateroskleroze, disfunkcije štitnjače (Trotić i sur., 2003), traume, tumora, meningitisa, oboljenja bubrega, AIDS-a, lijekova, psihičkih oboljenja, multiple skleroze, a u literaturi se kao česti uzročnik spominje i *M. sternocleidomastoideus* (vratni mišić koji polazi od mastoidnog nastavka sljepoočne kosti i spaja se na ključnu i prsnu kost) (Jarak i sur., 2017). Većina znanstvenika se doduše slaže da je u pojavu tinitusa uključeno više sustava (Olsen, 2010).

S obzirom na trajanje, Jarak i sur. (2017) dijele tinitus na akutni (do 3 mjeseca), subakutni (4 do 12 mjeseci) i kronični (duže od godinu dana). Prema vrsti tinitus se može podijeliti na objektivni i subjektivni (Olsen, 2010; Trotić i sur., 2003).

Objektivni tinitus mogu čuti i drugi, a naziva se i pulsним, jer zvukovi nastaju u tijelu, obično zbog nepravilnog toka krvi u žilama koje su izgubile elastičnost ili su nepravilne građe. Liječnik ga vrlo lako može čuti prislanjanjem stetoskopa na bolesnikovu glavu ili vrat. Poremećaji i bolesti u podlozi objektivnog tinitusa mogu biti: ateroskleroza, povišeni krvni tlak, nepravilna građa kapilara, grčenje mišića, pomicanje slušne cijevi i spontano titranje dlačica osjetilnih stanica u pužnici (Olsen, 2010), razni tumori (adenom, meningeom, hemangiom), aneurizma, bolesti vratne arterije itd. (Trotić i sur., 2003). Od objektivne vrste tinitusa pati oko 4 % oboljelih, a liječenje podležećeg poremećaja ga može umanjiti ili potpuno otkloniti (Olsen, 2010).

Subjektivni tinitus je stanje u kojem samo pacijent čuje šum. Mnogi znanstvenici vjeruju da je uzrok u unutarnjem uhu ili slušnim središtima u mozgu (Olsen, 2010). Neki uzroci subjektivnog tinitusa su: prezbiakuzija, izlaganje buci, akustička trauma, ototoksični lijekovi, Menierova bolest, upale srednjeg uha, neurinom akustikusa (vestibularni Schwannom), tumor temporalne kosti, poremećaji metabolizma, psihološki faktori (Trotić i sur., 2003), udarci u glavu ili vrat, otoskleroza i ozljede čeljusti (Olsen, 2010).

Tinitus se liječi metodom retreninga. Stalna prisutnost šuma prema kojem bolesnik nema negativne emocije rezultira *habituacijom*, odnosno privikavanjem na šum. Kako bi se do toga došlo, bolesnik mora shvatiti teoriju nastanka šuma i ukloniti negativne emocije vezane za njegovu percepciju. Najčešće je povezan s negativnim emocijama jer kod bolesnika uzrokuje brigu o njihovom zdravlju, pa se bolesnik usredotočuje na šum čime se on samo pojačava. Savjetuje se izbjegavanje tišine koja pojačava šum i korištenje uređaja koji proizvode tihi, širokopojasni šum (Bumber i sur., 2004). Kod ljudi koji imaju i gubitak sluha, u tu svrhu se koriste slušna pomagala, a kod onih koji nemaju koristi se prigušnik (masker) koji ne pojačava vanjske zvukove, nego proizvodi pozadinski šum koji je obično lakše zanemariti nego tinitus. Preko noći se mogu puštati zvukovi valova ili kiše (Olsen, 2010). S obzirom na to da mnoge osobe s tinitusom pate i od težeg oblika depresije, mogu pomoći i antidepresivi te lijekovi protiv anksioznosti. Uz antidepresive i anksiolitike, Trotić i suradnici (2003) navode još neke lijekove koji mogu pomoći u liječenju tinitusa, a to su: antiepileptici, verapamil klorid, Ginkgo biloba, betahistin i vitamin B12.

### 3.5. Učestalost oštećenja sluha

Gubitak sluha je četvrti vodeći uzrok invalidnosti na svijetu, a s obzirom na ubrzano starenje populacije na globalnoj razini, postaje sve veći problem (WHO, 2018a). Predviđa se da će se u Ujedinjenoj Kraljevini učestalost slušnih oštećenja u idućih 20 godina povećati skoro 50 % i obuhvatiti petinu populacije (Action On Hearing Loss, 2015), a vodeći uzrok gubitka sluha u toj zemlji je prezbiakuzija. Zbog nepravovremene dijagnoze ili njezinog potpunog izostanka, dvije trećine osoba s oštećenjem sluha ne dobije potrebnu pomoć.

Prema procjenama Svjetske zdravstvene organizacije (WHO, 2018b), na svijetu 466 milijuna osoba živi s gubitkom sluha od 40 dB (što prema ranije navedenim klasifikacijama spada u umjerenu naglušnost i teže), odnosno 6,1 % ukupne svjetske populacije. Od toga 7 % čine djeca, a 93 % odrasli. Kod odraslih, slušna oštećenja ima više muškaraca (54 %) nego žena (44 %). Učestalost oštećenja povećava se u odnosu na dob, a najveća je u dobnoj skupini od 65 i više godina, u kojoj je čak jedna trećina populacije pogođena oštećenjem sluha.

Davis (1995, prema Action On Hearing Loss, 2015) u svome istraživanju dolazi do podataka da 41,7 % osoba starijih od 50 godina ima oštećenja sluha, a u skupini od 70 i više godina čak njih 71,1 %.

Roth i sur. (2011) u svome preglednom radu o učestalosti gubitka sluha uzrokovanog starenjem (prezbiakuzija) pregledali su istraživanja koja sadrže podatke od 1970. godine, uključuju ispitanike u dobi od 60 i više godina, te obuhvaćaju sljedeće europske zemlje: Italiju, Švedsku, Norvešku, Ujedinjenu Kraljevinu i Dansku. Prema uprosječenim rezultatima, približno 30 % muškaraca i 20 % žena u dobi do 70 godina ima slušni gubitak od 30 dB ili više. Isti slušni gubitak u dobnoj skupini od 70 do 80 godina ima 55 % muškaraca i 45 % žena. Podaci potvrđuju da je gubitak sluha uzrokovan starenjem veliki zdravstveni problem u sve starijoj europskoj populaciji.

Prema „Izvešću o osobama s invaliditetom u Republici Hrvatskoj“ (Benjak, 2019), u Hrvatskoj živi 511 281 osoba s invaliditetom, od čega je 60 % muškaraca i 40 % žena. Osobe s invaliditetom dakle čine oko 12,4 % ukupnog stanovništva RH. Od toga 49 % sačinjavaju osobe u dobi od 65 i više godina, a 42 % osobe u radno sposobnoj dobi u rasponu od 20 do 65 godina. Preostalih 9 % sačinjavaju djeca i mladi do 19 godina.

Oštećenje sluha ima 13 133 osoba, što je 2,6 % od ukupnog broja osoba s invaliditetom i po učestalosti se nalazi na osmom mjestu. Učestalost prema kriteriju dobi i spola nije zabilježena. U Izvešću iz 2019. godine nije uže specificirana dijagnoza oštećenja sluha, već je naveden broj osoba koje imaju dijagnozu H90 – H95 (Drugi poremećaji sluha) i njih je 11 943. Zbog promjene kriterija u najnovijem izvješću, nemoguće je usporediti trendove u odnosu na izvješća prijašnjih godina, pa navodim podatke iz dva starija izvješća u razmaku od pet godina.

U Izvešću iz 2017. godine dijagnozu teže naglušnosti i gluhoće (H91.93), dakle oštećenje koje prelazi gubitak od 60 dB, imalo je 2861 osoba, a u Izvešću iz 2012. godine istu dijagnozu imalo je 2644 osobe (Benjak, 2012; 2017). Evidentan je trend povećanja učestalosti slušnih oštećenja u RH, i to za 8,2 % u pet godina, no bez dodatnih informacija ne možemo utvrditi zbog čega. Intuitivno se čini da je mogući razlog starenje stanovništva do kojeg dolazi zbog smanjenja nataliteta, iseljavanja mlade populacije i produljenja životnog vijeka ljudi, čime se povećava i broj osoba sa slušnim oštećenjima u udjelu ukupne populacije RH, s obzirom na to da slušna oštećenja češće pogađaju stariju populaciju. Radni vijek se također produžuje, pa je moguće da su ljudi spremniji potražiti pomoć zbog toga što je radna sposobnost izuzetno bitna, a uključuje slušnu funkcionalnost. Još jedna mogućnost je destigmatizacija osoba oštećena sluha u RH. Ukoliko je razlog povećana svijest o svojim teškoćama, važnosti pregleda i korištenja slušnih pomagala, to je pozitivan trend, no isto tako

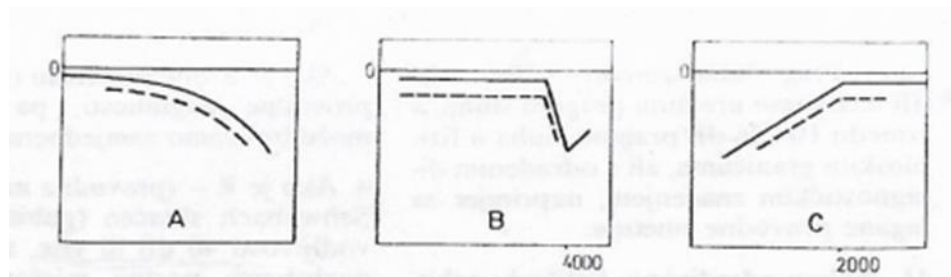
bi, s obzirom na iseljavanja mladih, radno sposobnih ljudi, razlog mogao biti i starenje stanovništva.

### *3.6. Metode ispitivanja sluha*

Kako bi se utvrdilo ima li osoba uredan ili oštećen sluh, primjenjuje se niz različitih ispitivanja sluha. Ako oštećenje postoji, njima se utvrđuje i vrsta, mjesto i jačina oštećenja, te svojstva slušanja (Bumber i sur., 2004: 73). Postupci ispitivanja sluha često se stavljaju pod zajednički naziv – audiometrija. Audiometrija dakle podrazumijeva svako ispitivanje sluha, a dijeli se na subjektivnu i objektivnu (Gortan, 1995). Među subjektivne postupke spadaju akumetrija te tonalna, govorna i verbotonalna audiometrija. Objektivne pretrage su timpanometrija, akustički refleks, evocirani slušni potencijali ili otoakustička emisija.

Akumetrija je ispitivanje sluha glazbenim ugađalicama (uglavnom jednom frekvencije od 512 Hz) i njome se utvrđuje postoji li oštećenje te gdje se nalazi, odnosno je li zahvaćen provodni ili zamjedbeni dio, ali ne može se odrediti jačina oštećenja. Izvode se četiri pokusa kojima se primjenjuju dva puta podražavanja, a to su zračni i koštani. Kako bi se ispitala zračna vodljivost, ugađalicu držimo naizmjenično ispred desne i lijeve uške ispitanika, a kada kaže da više ne čuje, ispred uha ispitivača koji mora biti osoba uredna sluha, kako bi se približno procijenio prag sluha i utvrdilo jednostrano ili obostrano oštećenje. U slučaju jednostranog oštećenja, pokus po Weberu uspoređuje koštanu vodljivost desnog i lijevog uha i to na način da se ugađalica postavi na tjeme ispitanika, koji će prilikom provodne naglušosti usmjeravati ton na nagluhu stranu, a pri zamjedbenoj na čujuću. U slučaju obostranog oštećenja, nastavlja se s pokusom po Rinneu, koji uspoređuje zračnu i koštanu vodljivost svakog uha tako da se ugađalica naizmjenično drži ispred uha i na mastoidu i pokazuje nam postoji li provodna naglušost. Rinne je pozitivan (R+) ako je zračna vodljivost bolja od koštane i govori nam da nema provodne naglušosti, negativan (R-) kada je koštana vodljivost bolja od zračne, što znači da ima provodne naglušosti, te neodređen (R+-) ako su prisutne lagane provodne smetnje. Pokus po Schwabachu nam pokazuje postoji li zamjedbena naglušost, uspoređujući koštanu vodljivost ispitanika i ispitivača urednog sluha. Ukoliko čuju jednako – Sch je uredan, kada ispitanik čuje kraće (Sch skr.) postoji zamjedbena naglušost, a kada čuje dulje (Sch prod.), moguće je da postoje provodne smetnje (Padovan i sur., 1991).

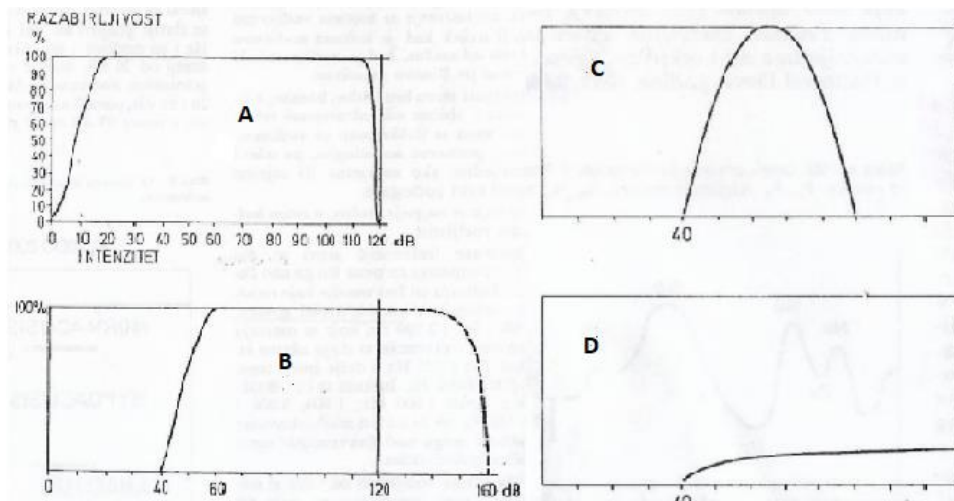
Tonalna audiometrija (TA) je subjektivna pretraga kojom se ispituje periferna razina slušnog puta puštanjem čistih tonova preko audiometra i to najprije zračna, a zatim koštana vodljivost. Prvo se određuje kolikoća/jačina gubitka sluha i vrsta naglušosti. Pri tome se ispituje frekvencijski raspon od 125 Hz do 8000 Hz, koji obuhvaća tri (ili četiri) frekvencije koje najviše sudjeluju u razabirljivosti govora, a to su: 500, 1000, 2000 i (4000) Hz. Prosječni gubitak sluha se, prema postupku Fowlera i Sabinea, dobiva zbrojem praga sluha na te četiri frekvencije podijeljenim s 4 i prema rezultatu možemo kategorizirati stupanj naglušosti na *normacusis*, *hypoacusis* ili *anacusis* (Padovan i sur., 1991). Zatim se određuje i vrsta naglušosti (provodna, zamjedbena ili mješovita) usporedbom zračne i koštane vodljivosti prema istim pravilima kao kod akumetrije. Dakle, radi se o provodnoj naglušosti ako je R-, zamjedbenoj ako je Schwabach skraćen, te mješovitoj ako je R- i Schwabach skraćen (gubitak koštane vodljivosti 40 dB ili više, što upućuje na zamjedbenu naglušost). Prema obliku audiometrijske krivulje mogu se odrediti i uzroci oštećenja. Na slici 1. možemo vidjeti primjere (A) parabolične krivulje karakteristične za staračku naglušost, (B) oštri zubac – skotom na frekvenciji od 4000 Hz prouzrokovan oštećenjem bukom i (C) gubitak na frekvencijama nižim od 2000 Hz uzrokovan povećanjem rigidnosti u membranskom labirintu uslijed Ménièreove bolesti ili hidropsa pužnice (Padovan i sur., 1991).



**Slika 1.** Primjeri oblika krivulja zamjedbenih oštećenja u TA (Padovan i sur., 1991: 36)

Govorna audiometrija (GA) ispituje više razine slušnog puta (supkortikalnu – fonematsku i kortikalnu – semantičku). Audiometrom se u slobodnom polju preko zvučnika ili preko slušalica za svako uho zasebno pušta snimka od 10 fonetski izbalansiranih jednosložnih i dvosložnih riječi. Ispituje se sposobnost razabirljivosti riječi s obzirom na jačinu podražaja. Osoba urednog sluha ima prag čujnosti ili recepcije govora na 0 dB, 50 %-tnu razabirljivost na 10 dB i 100 %-tnu razabirljivost na 20 dB, a na 120 dB razabiranje riječi se smanjuje i javlja se nepodnošljivost zvuka (Gortan, 1995: 43–44; Padovan i sur., 1991: 37–38). Na slici 2. možemo vidjeti različite krivulje govorne audiometrije u usporedbi s onom urednog sluha (A). Krivulja provodne naglušosti (B) istoga je oblika kao ona urednog

sluha, ali pomaknuta za prag čujnosti – u ovom slučaju za 40 dB. Zamjedbeno receptorno oštećenje (C) pokazuje strm uspon razabiranja, ali zbog preosjetljivosti se brzo pojavljuju intenzitetske i frekvencijske distorzije, pa se razabirljivost smanjuje i pada, a prag neugode niži je od normalnog. Zamjedbena neuralna ili centralna naglušost (D) ima položenu krivulju male ili nikakve razabirljivosti uslijed otežane obrade podataka o glasovima i riječima (Padovan i sur., 1991: 38).



Slika 2. Oblici krivulja govornog audiograma (Padovan i sur., 1991: 37, 38)

Verbotonalna audiometrija (VTA) je govorna filtrirana audiometrija koja ispituje fonetsku razinu slušanja. Umjesto riječi upotrebljavaju se logatomi (riječi bez značenja) propušteni kroz frekvencijski raspon od jedne oktave i izabrani prema frekvencijskim optimalama glasa, odnosno za svaku oktavu koja se ispituje biraju se slogovi koji u tom frekvencijskom području imaju najbolju razumljivost za ljudsko uho (slika 3.) (Pansini, 1990).

logatom	oktava	frekvencijski raspon
bru-bru	I. b	50-100
mu-mu	II. a	75-150
bu-bu	III. a	150-300
vo-vo	IV. a	300-600
la-la	V. a	600-1200
ki-ki	VI. a	1200-2400
ši-ši	VII. a	2400-4800
si-si	VIII. a	4800-9600

Slika 3. Lista logatoma koji se koriste u VTA (Pansini, 1990: 1)

Verbotonalna audiometrija ima najveću vrijednost ako se uspoređuje s tonalnim i govornim audiogramom, odnosno ispituje odnos između praga sluha za čiste tonove (TA) i za logatome (VTA) koji su kalibrirani na isti međunarodni prag sluha (Padovan i sur., 1991). Dok u TA prag sluha ovisi prvenstveno o jačini čistog tona i daje nam sliku o sposobnosti čujenja, u VTA postoje i drugi elementi vezani uz zakone percepcije, a to su: činitelj trajanja podražaja, činitelj veličine podražene površine i činitelj strukturiranja akustičke poruke, koji nam daju sliku o funkciji slušanja. Specifično, daje nam podatke o najfunkcionalnijem frekvencijskom i intenzitetskom području, odnosno optimalnom slušnom polju, što ima primjenu u rehabilitaciji i odabiru frekvencijskih karakteristika slušnog pomagala (Pansini, 1990).

Timpanometrija mjeri impedanciju, mehanički otpor provodnog dijela uha i daje nam prikaz stanja u srednjem uhu. Ispituje odnos pritiska u vanjskom (zvukovodu) i srednjem (bubnjištu) uhu. Izvodi se tako da se sondom kontrolirano mijenja tlak u zvukovodu te se prati tlak u bubnjištu. Kada je pritisak u zvukovodu i bubnjištu jednak, bubnjić i slušne košćice dolaze u najpovoljniji položaj za prijenos akustičke energije prema unutarnjem uhu i otpor je najmanji, a podatljivost (eng. *compliance*) najveća. Povećana podatljivost upućuje na prekid lanca slušnih košćica ili stanjen bubnjić, dok se vrlo mala podatljivost javlja kod povećanja otpora zbog rigidnosti bubnjića i slušnih košćica, što upućuje npr. na timpanosklerozu ili serozni otitis (Padovan i sur., 1991).

Akustički ili stapesni refleks (STAR) nastaje kada se pri akustičkom podražaju refleksno kontrahira mišić u srednjem uhu (stapesni mišić) preko ličnog živca i njegovog ogranka *n. stapediusa*, te promijeni elastičnost slušnih košćica na način da smanji provođenje zvuka prema unutarnjem uhu. Mjeri se intenzitetski prag pojave kontrakcije na frekvencijama od 500, 1000, 2000 i 4000 Hz. Kod zdravog uha refleks se pojavljuje između 79 i 95 dB iznad praga čujnosti. Ako je razlika između praga čujnosti i praga STAR-a manja od 60 dB, to je siguran znak za receptorsku naglušost, a ako je veća od 100 dB, sumnja se na neuralnu naglušost ili kljenut ličnog živca (Padovan i sur., 1991).

Otoakustička emisija (OAE) je odgovor slušnih stanica u pužnici na podražaje, koji se bilježi postavljanjem mikrofona u zvukovod. Postoje spontana (SOAE) i evocirana (EOAE) otoakustička emisija. Spontana se koristi za tanje osjetne stanice Cortijevog organa i javlja se u velikom broju zdravih ušiju, a evociranom se mjeri odgovor vanjskih slušnih stanica. Ukoliko postoji odgovor, odnosno otoakustička emisija je uredna, funkcija vanjskih

slušnih stanica je uredna, dok odsutnost odgovora ne mora nužno značiti da je prisutno oštećenje, ali upućuje na dodatnu provjeru. Preduvjet za pretragu je zdravo vanjsko i srednje uho (Bumber, 2004). Prednosti pretrage su njezina jednostavnost, brzina i to što ne ovisi o suradnji ispitanika, zbog čega i je osnovna pretraga za prvi probir sluha u rodilištima i otkrivanja naglušnosti kod male djece (Gortan, 1995).

Evocirani slušni potencijali su bioelektrični odgovor živčanog sustava na vanjski podražaj. S obzirom na vrijeme bilježenja odgovora razlikujemo rane (ABR) koji ispituju odaziv moždanog debla, srednje (MLR) koji odražavaju aktivnost viših razina slušnog puta i kasne (SVR) evocirane slušne potencijale (Vlahović, 2014). Pretraga se koristi za ispitivanje slušnog puta od periferije do primarne slušne kore (Bumber, 2004).

#### **4. Slušna pomagala**

Kada sluh nije moguće poboljšati liječenjem ili kirurški zahvatima određuje se slušno pomagalo, po mogućnosti uz slušnu rehabilitaciju. Osnovni zadatak slušnog pomagala je da pojača zvuk i tako omogući potpuno ili barem djelomično razumijevanje govora (Bumber i sur., 2004: 85).

Elektronika unutar pomagala može biti osnovna analogna, prilagodljiva analogna ili digitalna. Analogni signal je vrsta elektronskog signala koji se pojačava kako bi ga se moglo bolje čuti. Uređaj s analognom tehnologijom cjenovno je možda najpristupačniji i dobro funkcionira kod osoba koje većinu razgovora obavljaju u prostorima bez pozadinske buke. Prilagodljiva analogna pomagala imaju analognu elektroniku koja se može kompjuterski programirati za specifične potrebe korisnika, te može imati više različitih programa. Digitalni uređaji pretvaraju ulazni signal u digitalni kod koji zatim kompjuterski čip u uređaju namješta prema korisnikovim potrebama. To su najsuvremenija i najskuplja pomagala (Olsen, 2010: 108–109), koja omogućavaju korisnicima brojne napredne funkcije za postizanje što prirodnijeg i čišćeg doživljaja zvuka (<https://bontech.hr/digitalni-slusni-aparati/>).

Svaki slušni aparat sastoji se od mikrofona, tijela slušnog aparata i slušalice ili vibratora. Mikrofon služi za primanje i pretvorbu mehaničke energije zvuka u električnu energiju. Tijelo ili kućište slušnog aparata sadrži pojačalo, filtre (propuštaju frekvencijska područja koja odgovaraju optimalnom slušnom prostoru pojedinog uha, a ne propuštaju ona



koja su za neko patološko uho nepoželjna), limitere (ograničuju intenzitet izlaznog akustičkog signala), ton blende (uređaj za kontrolu tona, odnosno selektor frekvencija), izvor električne energije (bateriju) i uređaje za rukovanje (uključivanje i isključivanje aparata, kontrola tona i regulacija intenziteta izlaznog signala). Slušalica pretvara električnu energiju u mehaničku, dakle ima suprotnu funkciju od mikrofona. Ona završava umetkom za uho od tvrdog ili elastičnog plastičnog materijala, koji služi kao držač slušalice i provodi akustičku energiju od slušalice do zvukovoda bez njezinog rasipanja (Radovančić, 1995: 230–245).

Digitalna slušna pomagala imaju više sastavnica, a to su: mikrofoni, uređaj za pretvaranje analognog signala u digitalni kod, procesor, uređaj za pretvaranje digitalnog u analogni signal te prijemnik. U procesoru se vrši kvantitativna obrada, odnosno pretvaranje signala u različite sekvence binarnog sistema (<https://bontech.hr/digitalni-slusni-aparati/>).

Postoje različite vrste slušnih pomagala koja se razlikuju po veličini i načinu primjene (Olsen, 2010: 110) te konstrukciji i načinu obrade zvuka (<https://bontech.hr/slusni-aparati/>), ali glavna podjela načinjena je prema tome u kojem dijelu uha se nalaze, odnosno na koji način se postavljaju. Dvije glavne kategorije su zaušna i kanalna slušna pomagala.

Zaušna (eng. *Behind the ear – BTE*) slušna pomagala sve potrebne komponente (mikrofon, pojačalo i zvučnik) imaju u plastičnom kućištu koje je smješteno iza uha. Na njega se nastavlja tanka cjevčica koja zvuk transportira do anatomski oblikovanog silikonskog umetka ili kapice koja je postavljena u ušni kanal. Iako korisnici često takve modele smatraju zastarjelima (Olsen, 2010) zbog njihovog izgleda, još uvijek su to najkorištenija slušna pomagala jer pokrivaju sve vrste gubitka sluha, laka su za održavanje i rijetko se kvare. Novija izvedba zaušnih pomagala naziva se RITE/RIC (eng. *Receiver in the ear / Receiver in canal*) i kao što samo ime kaže, zvučnik se nalazi u zvukovodu, te se na taj način izbjegavaju problemi poput rezonancija ili remećenja frekvencijskog odziva koja mogu nastati prolaskom zvuka kroz spojnu cjevčicu (<https://bontech.hr/slusni-aparati/>). Neki proizvođači, poput Bernafona<sup>1</sup>, smještaju ih u zasebnu kategoriju kao kombinaciju zaušnih i kanalnih slušnih pomagala.

Kanalna slušna pomagala kompletno se smještaju u uho, dakle sve komponente smještene su u jedinstveno kućište (<https://bontech.hr/slusni-aparati/>), a imaju nekoliko podvrsta. CIC (eng. *Completely in the canal*) slušna pomagala u potpunosti se nalaze u

---

<sup>1</sup> [http://www.bernafon.hr/Consumers/OurProducts/NavigationAbstraction/Cons\\_HearingSolutions.html](http://www.bernafon.hr/Consumers/OurProducts/NavigationAbstraction/Cons_HearingSolutions.html)

zvukovodu i time su i najneupadljivija. Imaju tanku nit kojom se izvlače iz uha. Kao pozitivne karakteristike navode se estetika i to da su zbog potpune uložnosti u zvukovod manje osjetljivi na vjetar (Olsen, 2010). Uz to što nisu prikladni za jača oštećenja sluha, mane su im i manja baterija (kraće trajaju), manje prostora za razne dodatke, teško rukovanje i visoka cijena. ITC (eng. *In the canal*) ulazi u zvukovod, ali vanjski dio, nešto veći od otvora zvukovoda, nalazi se u uški. Ta vrsta ima više mogućnosti za nadogradnju i pokriva oštećenja sluha od blagih do teških. Izuzev toga, mane su im iste kao i kod CIC-a. ITE (eng. *In the ear*) popuni cijelu ili pola uške i prikladan je za umjerena i teška oštećenja sluha. Jači je od prethodnih vrsta, ima dovoljno mjesta za razne dodatke i veću bateriju te je jednostavniji za rukovanje. Jedina mana mogla bi biti veća osjetljivost na vjetar (Olsen, 2010) i vidljivost.

Postoji još jedna vrsta slušnog pomagala – umjetna pužnica. Za razliku od konvencionalnog slušnog pomagala koje pojačava zvuk i čini ga jasnijim, ona zaobilazi oštećeni dio slušnog sustava (osjetne stanice u pužnici) i izravno podražuje slušni živac. Umjetna pužnica (ili kohlearni implant) je elektronički uređaj koji omogućuje čujnost osobama s teškim zamjedbenim oštećenjem sluha ili gluhoćom. (Vlahović, 2014). Pretvara zvuk u električne signale te ih prenosi unutarnjem uhu i slušnim živcem do dijela mozga zaduženog za percepciju zvuka i govora. Sam uređaj sastoji se od vanjskog i unutarnjeg dijela. Vanjski sadrži mikrofonski (prima zvuk), govorni procesor (pretvara zvuk u električne signale) i zavojnicu (prenosi električne signale prijemu) (Drviš, 2005). Unutarnji dio je spomenuti prijemnik s elektrodom, koji se ugrađuje ispod kože u retroaurikularno područje, a elektroda se uvodi u pužnicu slijedeći njezinu prirodnu zakrivljenost, te izravno podražuje živčane završetke (Vlahović, 2014). Oba dijela umjetne pužnice imaju magnete kojima se spajaju. Vanjski dio nalikuje klasičnom slušnom pomagalu i sadrži i bateriju, a kada se skine, unutarnji dio bez baterije je inaktivan (Ries, 2013).

Umjetna pužnica namijenjena je osobama sa zamjedbenim, receptorskim oštećenjem sluha, kojima rehabilitacija uz konvencionalno slušno pomagalo nije dovela do zadovoljavajućih rezultata (Ries, 2013), a imaju urednu funkciju slušnog živca. Donja dobna granica kandidata za ugradnju spuštena je i do godine dana starosti, dok gornja više nije određena (Drviš, 2005). U početku je postojalo ograničenje od 50 ili 60 godina starosti zbog dokazanog propadanja većeg broja neurona SŽS-a i središnjeg slušnog sustava, slabe centralne strukture obrade podataka, slabljenja razlikovnih pragova osnovnih svojstava slušanja i svojstava strukturiranja govora, ali unatoč tome što su sve to nepovoljni činitelji, nisu razlog odustajanja od operacije ako su kandidati svjesni mogućeg slabijeg uspjeha

(Pansini i sur., 1996), jer kvaliteta života osoba treće dobi značajno se može poboljšati ugradnjom umjetne pužnice (Ries, 2013). U radu je fokus na korištenju konvencionalnih slušnih pomagala, jer unatoč primjerima ugradnje umjetne pužnice u odraslih postlingvalno slušno oštećenih osoba, većina njih su ipak kandidati za konvencionalna slušna pomagala. Ne pomaže ni činjenica da je, prema izjavi dr. Trotića za Nacional<sup>2</sup>, broj umjetnih pužnica koji se dobiva godišnje od HZZO-a dostatan za novorođenu gluhu djecu u Hrvatskoj (godišnje između 30 i 40, koliko se u Hrvatskoj i ugradi pužnica), a nedostaje ih još barem toliko za odrasle koji vremenom izgube sluh i one koji imaju težu naglušnost.

## **5. Problematika slušnih pomagala i starijih osoba oštećena sluha**

Slušna pomagala u suvremenoj audiologiji ostaju glavni alat za pomoć osobama oštećena sluha. Istraživanja pokazuju kako ona uvelike mogu pomoći starijoj populaciji u snižavanju praga čujnosti, što se vidi i po tonskoj audiometriji (Said, 2017), ali i u sveukupnoj kvaliteti života (Lovretić i sur., 2016; Lupsakko i sur., 2004; Mondelli i de Souza, 2012; Said, 2017; Smeeth i sur., 2002). Nažalost, kao što se vidi iz obrađenih istraživanja, činjenica je da starije osobe oštećena sluha ne koriste slušna pomagala, da se specifičnost starijih osoba oštećena sluha zanemaruje, te da se ne shvaća ozbiljnost posljedica do kojih dovodi oštećenje sluha u starije populacije.

Veliki problem predstavlja i činjenica da osobe s oštećenjem sluha u prosjeku odgađaju traženje pomoći 10 godina (Davis i sur., 2007). Što se kasnije potraži i dobije pomoć, to je manja vjerojatnost da će osoba imati koristi od slušnog pomagala. Naime, slušna su pomagala to učinkovitija što se ranije počnu koristiti, između ostalog i zato što se stariji ljudi s oštećenjima sluha teže prilagođavaju nošenju i brizi o slušnim pomagalima.

Procjenjuje se da je u 2018. godini 6,1 % sveukupnog stanovništva zahvaćeno takvim oštećenjem sluha da ono ometa osobe u njihovom svakodnevnom funkcioniranju (eng. *disabling hearing loss*), pri čemu 93 % zahvaćene populacije čine odrasli, a čak jednu trećinu zahvaćene populacije čine osobe starije od 65 godina (WHO, 2018b). Prema nekim izvorima (Meyer i Hickson, 2012) na Zapadu je oko dvije trećine osoba iznad 70 godina zahvaćano slušnim poteškoćama (Chia i sur., 2007; Cruickshanks i sur., 1998; Davis, 1989; prema

---

<sup>2</sup> <https://www.nacional.hr/hzzo-je-opet-smanjio-prava-gluhima/>

Meyer i Hickson, 2012), a smatra se da najveći broj osoba iznad 65 godina sa slušnim oštećenjima koja remete njihovo svakodnevno funkcioniranje nije na Zapadu, već u nerazvijenim regijama svijeta, posebno u određenim dijelovima Afrike i Azije (WHO, 2018b).

Velik broj odraslih osoba sa slušnim oštećenjima čak ni ne zatraži stručnu pomoć, a to potvrđuju razna istraživanja (Hickson i Worrall, 2003; Meyer i Hickson, 2012; Lupsakko i sur., 2004). Na primjer, u Australiji čak i do oko 40 % slušno oštećene populacije iznad 50 godina starosti (Hartley, 2005; Schneider i sur., 2010; prema Meyer i Hickson, 2012) ne zatraži pomoć za svoje poteškoće sa slušanjem.

Velikom broju starijih osoba moglo bi pomoći korištenje slušnog pomagala, što potvrđuju i brojna istraživanja (Said, 2017; Smeeth i sur., 2002), ali to pomagalo ili nemaju ili ga ne koriste. Primjerice, Lupsakko i sur. (2004) istraživanjem u Finskoj (n = 601), u kojoj država subvencionira slušna pomagala, utvrdili su da oko 17 % osoba starijih od 75 godina slušno pomagalo posjeduje, ali ga 45 % njih ne koristi redovito, a 25 % njih nikada. U zemljama u kojima slušna pomagala država ne subvencionira, ili bar ne u toj mjeri, čini se, podaci su još više zabrinjavajući. U Australiji, na primjer, 58 % slušno oštećenih osoba starijih od 50 godina slušno pomagalo ne posjeduje (Hartley, 2005; Schneider i sur., 2010; prema Meyer i Hickson, 2012), kao ni više od 80 % slušno oštećenih stanovnika Walesa (Stephens i sur., 2001; prema Hickson i Worrall, 2003), 78 do 80 % Britanaca starijih od 75 godina, 88 % Šveđana starijih od 70 godina (Lupsakko i sur., 2004), te 60 % osoba umjerenog ili teže gubitka sluha u SAD-u (Kochkin, 2009; prema Meyer i Hickson, 2012).

Prema podacima iz 2000. godine manje od 1 % populacije zahvaćene slušnim oštećenjima u razvijenim zemljama ima slušno pomagalo (WHO, 2000; prema Lovretić i sur., 2016), a Lovretić i sur. (2016) navode da je u Republici Hrvatskoj situacija nešto bolja, odnosno da je taj broj 9 %, a u članova Saveza gluhih i nagluhih osoba iz Osijeka i Zagreba 27 % osoba redovito koristi slušno pomagalo.

Mnogo osoba oštećena sluha koje slušno pomagalo i imaju njega ne koriste. Na primjer, u Finskoj 25 % vlasnika slušnog pomagala starijih od 75 godina slušno pomagalo uopće ne koristi (Lupsakko i sur., 2004), u Francuskoj je to 80 % slušno oštećenih osoba, u Ujedinjenoj Kraljevini 70 % slušno oštećenih osoba, a u Danskoj 40 % slušno oštećenih osoba (Abdellaoui i Tran Ba Hu, 2013).

Iz predočenih podataka može se zaključiti kako su ključni problemi sa slušnim pomagalicama: netraženje pomoći za slušna oštećenja, neposjedovanje slušnih pomagala te njihovo nekorištenje kod osoba oštećena sluha koje ih posjeduju. Ta tri problema tiču se i starijih osoba oštećena sluha. Glavna pitanja koja proizlaze iz navedene statistike su iduća: zašto starije osobe ne traže pomoć za slušna oštećenja, zašto ne nabave slušna pomagala i zašto ih ne koriste ako ih već imaju?

Starije osobe specifična su, ali ujedno i vrlo važna skupina osoba oštećena sluha. Ako zbog ničega drugoga, njihova važnost kao članova društva proizlazi iz činjenice da postotak starije populacije u ukupnom stanovništvu raste (Mondelli i de Souza, 2012), a da poteškoće sa slušanjem najviše pogađaju upravo njih (Smeeth i sur., 2002) i reflektiraju se na druge sfere života, uključujući i društvenu. „U današnjici, starije osobe društvo smatra kao onesposobljene ljude za koje ne postoji nikakva društvena uloga. (...) Moderno društvo temelji se isključivo na produktivnosti“ pa se mlađe vrednuje više nego starije (Mondelli i de Souza, 2012: 53). Odrasli gube svoje društvene uloge, osjećaju se razočarano, isprazno i neuspješno (Mondelli i de Souza, 2012). Oni, smatram, već gubitkom radne sposobnosti i odlaskom u mirovinu ostvaruju preduvjete za izolaciju od društva, a oštećenje sluha – koje priječi uspješnu komunikaciju s drugim članovima društva, samo potpomaže vjerojatnost za spomenutu izolaciju. Istraživanja tome idu u prilog: „Starije osobe s invaliditetom društveno su izoliranije (...) od mladih ljudi s invaliditetom“ (Leutar, Štambuk i Rusac, 2007; prema Lovretić i sur, 2014: 12). „Slabi društveni odnosi su rizični faktor za zdravlje i smatraju se podjednako štetnim kao i pušenje, visoki krvni tlak, pretilost i manjak fizičke aktivnosti“ (Mondelli i de Souza, 2012: 53).

Uz navedeno, izazovom se smatra i sposobnost čovjeka da se adaptira na novitete, uključujući i na korištenje slušnog pomagala, ako je u starijoj životnoj dobi (Mondelli i de Souza, 2012). No, prema Mondelli i de Souza (2012), čak i odrasle osobe imaju mogućnost za funkcionalnu reorganizaciju što se temelji na plastičnosti mozga, a ta mogućnost, nadodajem, trebala bi se iskoristiti. Velik je problem što se slušna oštećenja u starijih osoba oštećena sluha podcjenjuju. Prema Saidu (2017), čak i zdravstveno osoblje, profesionalci, prezbiakuziju shvaćaju kao normalnu staračku pojavu, umjesto da shvate da se radi o „kroničnoj bolesti“ koja značajno utječe na kvalitetu života.

Starije osobe oštećena sluha navode da čak i manji gubici sluha stvaraju poteškoće u raznim područjima života i time ih dodatno onesposobljuju (Smeeth i sur., 2002). Standardne

audiološke pretrage, poput tonske i govorne audiometrije, nisu dovoljni pokazatelji invaliditeta koji pogađa starije osobe oštećena sluha. Naime, tek kad se ispita koliko njihovo oštećenje sluha utječe na njihovu kvalitetu života, može se iščitati koliko je oštećenje sluha u njihovom slučaju ozbiljan problem (Smeeth i sur., 2002).

Iz toga slijedi da se promatranje slušnog oštećenja, s čime se slaže i SZO (Hickson i Worrall, 2003) mora promatrati u najmanje dvije dimenzije. Prva je dimenzija gubitak sluha, a druga dimenzija slušni invaliditet (eng. *the hearing handicap*). Mondelli i de Souza (2012) definiraju gubitak sluha, prvu dimenziju, kao smanjenje sposobnosti percepcije govora u raznim okolinama (npr. buka, zvuk televizora), a slušni invaliditet kao dimenziju koja se tiče aspekata koji nisu povezani sa slušanjem i koje priječe pojedinca u vršenju svoje uloge u zajednici. Smatra se da korištenje slušnih pomagala pozitivno utječe na obje dimenzije (Hickson i Worrall, 2003).

Druga dimenzija oštećenja često se zanemaruje (Said, 2017), ali ona nije bezazlena. Među njene simptome, prema istraživanjima, mogu se ubrojiti:

- pad kognitivnih sposobnosti (npr. pamćenje, učenje) i otežano funkcioniranje (Mondelli i de Souza, 2012; Said, 2017)
- smanjenje samostalnosti (Hickson i Worrall, 2004; Lupsakko i sur., 2004; Smeeth i sur., 2002)
- emocionalne, psihološke i psihijatrijske teškoće, poput depresije (Lupsakko i sur., 2004; Said, 2017), iritabilnosti, napetosti, stresa, negativnosti, izoliranja od drugih ljudi, usamljenosti i paranoje (Said, 2017)
- društvene poteškoće: nemogućnost sudjelovanja u komunikaciji (Said, 2017) i posljedična izolacija u vidu povlačenja iz društvenih zbivanja (npr. kafići, kina, kazališta) i okolina u kojima žive (npr. pozadinska buka TV-a ili nekog kućanskog uređaja) (Mondelli i de Souza, 2012; Said, 2017)
- smanjenje sveukupne kvalitete života (Lupsakko i sur., 2004; Said, 2017; Smeeth i sur., 2002), na razni fizičkog zdravlja, društvenih odnosa, psihološkog zdravlja i okoline (eng. *environment*) (Said, 2017).

Što se tiče ovog potonjeg – kvalitete života (eng. *quality of life*, kratica: QoL), postoje standardni testovi za procjenu iste te su se davali na ispunjavanje i osobama oštećena sluha. Prema SZO-u, kvaliteta života je „pojedinčeva percepcija njegove projekcije u životu, i to u

kontekstu kulture i sustava vrijednosti u kojem živi te odnosu na ciljeve, očekivanja, standarde, i brige“ (Lovretić i sur, 2016: 6; Mondelli i de Souza, 2012: 50). Jedan od najpoznatijih testova ili anketa toga tipa je SZO-ov upitnik za procjenu kvalitete života, tzv. Upitnik o kvaliteti života Svjetske zdravstvene organizacije (eng. *World Health Organization Quality of Life Questionnaire*, kratica: *WHOQOL*). *WHOQOL* ispituje kvalitetu života na 4 razine: fizičkoj, psihološkoj, okolišnoj i društvenoj. Fizička razina tiče se boli, neugode, energije, sna, odmora, pokretnosti, dnevnih aktivnosti, uzimanja lijekova, odlaska na terapije i radne sposobnosti. Psihološka razina tiče se pozitivnih osjećaja, razmišljanja, učenja, pamćenja i koncentracije, samopouzdanja, vlastite slike o sebi i svojoj pojavi, duhovnosti, religije i osobnih uvjerenja. Okolišna razina tiče se fizičke sigurnosti i zaštićenosti, okoline kod kuće, financijskih resursa, zdravlja i socijalne njege (dostupnosti i kvalitete), prilika da se informiraju i steknu vještine, sudjelovanja u raznim aktivnostima/hobijima i prilika za to sudjelovanje, fizičke okoline (onečišćenje, buka, promet, klima) i prijevoza. Društvena razina tiče se pitanja o osobnim odnosima, društvenoj podršci i seksualnoj aktivnosti (Mondelli i de Souza, 2012: 51). Postoji nekoliko inačica toga upitnika (starije i nova verzija, kraća i dulja verzija), a istraživači su njime utvrdili da se kvaliteta života statistički značajno razlikuje u starijih osoba oštećena sluha koja koriste slušna pomagala od onih koji ih ne koriste, ili pak da se kvaliteta života osobe oštećena sluha poboljšala uvođenjem slušnog pomagala u njihov život. Rezultati poboljšanja kvalitete života se, naime, uz redovitu prilagodbu (eng. *fitting*) slušnog pomagala primjećuju već nakon tri mjeseca od početka korištenja slušnog pomagala, i to na većini razina (sve osim okolišne razine) kojima se ispituje kvaliteta života i u kvaliteti života uzetoj u cijelosti, pokazuju Mondelli i de Souza, (2012) na malom uzorku ( $n = 30$ ) osoba s prezbiakuzijom starijih od 60 godina, koji slušno pomagalo koriste redovito (više od 6 sati dnevno). Svi korisnici slušnog pomagala, pokazalo se, imaju dobru ili vrlo dobru kvalitetu života, dok su prije korištenja pomagala imali smanjenu kvalitetu života.

Koristeći isti test na populaciji oštećena sluha, također starijoj od 60 godina ( $n = 114$ ), Said (2017) uspoređujući rezultate korisnika i nekorisnika slušnog pomagala utvrđuje statistički značajne razlike na sve četiri razine kvalitete života i u kvaliteti života uzetoj u cijelosti. Korisnici slušnog pomagala (koji su ga koristili oko 6 mjeseci više od 8 sati dnevno), naime, postigli su bolje rezultate. Slušna pomagala pomogla su u komunikaciji kod 80 % korisnika, koji imaju značajno bolje društveno funkcioniranje te imaju statistički značajno manje kognitivnih i emocionalnih teškoća od nekorisnika (Said, 2017). Nekorisnici slušnih pomagala pak imaju više psiholoških i kognitivnih poteškoća naspram korisnika.

Istraživanje pokazuje da skoro dvije trećine nekorisnika slušnog pomagala (60,4 %) ima negativne osjećaje (tjeskoba, nervoza i tuga), dok većina korisnika pomagala te osjećaje nema (85,6 %). Osim toga, koncentracija je bolja kod korisnika slušnog pomagala.

Lovretić i sur. (2014) su, istraživanjem članova Saveza gluhih i nagluhih osoba iz Osijeka i Zagreba, također došli do zaključka da korištenje slušnog pomagala doprinosi kvaliteti života slušno oštećenih osoba.

Slušna pomagala, dakle, u najmanju ruku mogu u starije populacije oštećena sluha smanjiti redukciju kvalitete života koja je posljedica slušnog oštećenja, a to vrijedi čak i ako dotične starije osobe boluju od još nekih kroničnih bolesti. „Korisnici slušnih pomagala koji boluju od drugih kroničnih bolesti pokazali su veću kvalitetu života (...) kad se usporede s grupom nekorisnika slušnih pomagala koji boluju od sličnih kroničnih bolesti“ (Said, 2017: 275). Za primjer jedne od takvih bolesti Lupsakko i sur. (2004) uzimaju staračku demenciju.

Bez obzira, dakle, na ostale bolesti, tvrdi se da slušna pomagala pomažu osobama oštećena sluha, i to na obje, ranije spomenute, dimenzije – i što se tiče gubitka sluha, odnosno amplifikacije zvuka, i što se tiče slušnog invaliditeta, odnosno kvalitete života (Lupsakko i sur., 2004; Said, 2017; Smeeth i sur., 2002).

### *5.1. Razlozi za neposjedovanje slušnih pomagala u starijih osoba oštećena sluha*

Dosada su predočene pozitivne strane uporabe slušnih pomagala, no da su slušna pomagala toliko „pozitivna“ ili bar procijenjena kao pozitivna od strane korisnika, vjerojatno bi se ona češće i koristila, barem ako su već nabavljena. Stoga se u korištenju pomagala kod starijih osoba oštećena sluha nameću pitanja:

- Zašto nemaju slušno pomagalo?
- Zašto ga ne koriste iako ga imaju?

Je li problem u proizvođačima, distributerima i liječnicima, korisnicima slušnih pomagala ili u društvu generalno? Odgovor na to pitanje naći će se u nadolazećim odlomcima, ali da se odgovornost prerano ne bi svalila na nekorisnike slušnih pomagala, za početak ću iznijeti nekoliko podataka iz istraživanja:

- 20 % starijih osoba oštećena sluha nije osjetilo poboljšanje na prvoj probi slušnog pomagala (Abdellaoui i Tran Ba Huy, 2013).



- U dobi od 75 do 79 godina, 658 od 15 280 ispitanika (4 %) prema subjektivnoj procjeni je prijavilo „puno problema“ u slušanju čak i sa slušnim pomagalom, a u skupini osoba starijih od 90 godina čak 432 od 1913 ispitanika (23 %) (Smeeth i sur., 2002).
- Skoro polovica (46 %) od ukupnog broja korisnika slušnog pomagala (n = 2181) ostvarila je nezadovoljavajuće rezultate na *Whispered voice testu*<sup>3</sup> (Smeeth i sur., 2020).
- Čak i redoviti korisnici slušnog pomagala prijavljuju poteškoće u slušanju (Lupsakko i sur., 2004).
- Skoro 30 % korisnika slušnog pomagala ne uočava dobrobiti (Kochkin, 2000).
- Čak ni prilagodba slušnog pomagala ne rješava problem kod svih korisnika slušnih pomagala (Hickson i Worrall, 2003).

Već je ranije spomenuto da je velika zastupljenost slušno oštećenih osoba starije dobi koji ni ne posjeduju slušno pomagalo. Smeeth i sur. (2002) su istraživanjem u Ujedinjenoj Kraljevini ustanovili da je taj broj u osoba starijih od 75 godina veći od 50 %. Preciznije, više od polovice ispitanika koji su imali nezadovoljavajuće rezultate na *Whispered voice testu* nisu imali slušno pomagalo.

Nadalje, istraživanje koje su proveli Abdellaoui i Tran Ba Huy (2013; prvo istraživanje u Francuskoj koje su proveli neovisni stručnjaci, tj. oni koji ne rade ni za jednog proizvođača slušnih pomagala) na nešto manjem uzorku slušno oštećenih osoba (n = 184) starijih od 55 godina u Francuskoj pokazalo je da 40 % ispitanika nije kupilo slušno pomagalo makar im je bilo propisano. Kao razlog polovica njih (20 % od svih ispitanika) navela je da im nije pomoglo na inicijalnoj probi, a preostala polovica (20 % od svih ispitanika) nije odlučila nabaviti pomagalo najčešće zbog financijskog izdatka. Ovi ispitanici koji su i nabavili pomagalo izabirali su jeftiniji model.

Meyer i Hickson (2012) fokusirali su svoje istraživanje na pronalaženje pokazatelja (eng. *predictor*) za to hoće li osoba zatražiti stručnu pomoć i kupiti pomagalo. U tu svrhu izabrali su 22 relevantna članka od 1990. do 2010. godine. Međutim, zbog oprečnih rezultata istraživanja, većinu faktora koje su autori pojedinih istraživanja naveli, Meyer i Hickson

---

<sup>3</sup> *Whispered voice test* još je jedan od dijagnostičkih testova za procjenu sluha. Ispituje se šapućim govorom i smatra se poprilično pozdanim (Smeeth i sur., 2002).

(2012) odbacili su kao faktore. Prema njima, dakle, među pokazatelje toga hoće li osoba zatražiti stručnu pomoć ne spadaju:

- jačina oštećenja
- demografski podaci (spol, dob, zaposlenost, rasa, životni status, razina edukacije, bračni status)
- fina motorika i vid.

Spol i dob su se u drugim istraživanjima redovito vezali s korištenjem slušnih pomagala, međutim, Meyer & Hickson (2012) tvrde da dokazi idu u prilog tome da spolne razlike i dob nemaju utjecaja. Preostale demografske varijable su ili nekonzistentne, jer za njih postoje oprečna istraživanja (razina edukacije i životni status) ili za njih manjka istraživanja (npr. zaposlenost, rasa). Za finu motoriku i vid također postoje oprečna istraživanja, ali svakako bi proizvođači slušnih pomagala trebali uzeti u obzir da su njihovi korisnici većinom starije osobe koje više nisu u mogućnosti rukovati sićušnim uređajima poput suvremenih slušnih pomagala.

Kao pokazatelje toga da će osoba zatražiti pomoć navode iduće faktore:

- razina svijesti o vlastitoj teškoći
- percepcija odnosa između mana i dobrobiti korištenja slušnih pomagala
- utjecaj ili podrška okoline (prijatelja, obitelji i obiteljskog liječnika) (ovoj tezi idu u prilog i druga istraživanja, na primjer: Abdellaoui i Tran Ba Huy (2013), Hickson & Worrall (2003), Lovretić i dr. (2016), Southall i dr. (2019))
- psihološki faktori (motiviranost osobe, crte ličnosti, mehanizmi za nošenje s poteškoćama).

Razina svijesti o vlastitoj teškoći ispituje se upitnicima u kojima osoba težinu vlastitog oštećenja (eng. *perceived severity*) procjenjuje komparativnom metodom, odnosno uspoređuju težinu vlastitog oštećenja s težinom drugih bolesti od kojih boluje on sam ili njegovi vršnjaci (navode ankete HHIES (eng. *Hearing Handicap Inventory for the Elderly - screening version*) te CPHI (*The Communication Profile for Hearing Impaired*)). Čini se da će ljudi koji su svjesniji svojih teškoća vjerojatnije zatražiti pomoć, ali također i da to nije jedini faktor, jer u suprotnom, pojedinci ne bi odgađali posjet audiologu i do 10 godina nakon što su primijetili slušne poteškoće.

Što se tiče percepcije odnosa između mana i dobrobiti korištenja slušnih pomagala, veća je vjerojatnost da će osoba koja smatra da je više dobrih strana od loših u korištenju slušnog pomagala, to pomagalo i koristiti. O specifičnim poteškoćama će više riječi biti u idućem odlomku, a smatram da se percepcija mogućih dobrobiti može ojačati edukacijom slušno oštećenih osoba, jer je jedan od razloga za nekorištenje slušnih pomagala upravo needuciranost o njihovim dobrobitima (Lovretić i sur., 2014) te prekidom veze između proizvođača slušnih pomagala i specijalista koji slušna pomagala propisuju jer ih to čini pristranima i zbog toga ih prati negativna reputacija (Kochkin, 2000, Abdellaoui i Tran Ba Huy, 2013; Dawes i sur., 2014; Grenness i sur., 2014).

Što se tiče psiholoških faktora, često se navodi da je motiviranost osobe važan faktor (Abdellaoui i Tran Ba Huy, 2013). Međutim, tek Sawyer i sur. (2019) „korigiraju“ tu terminologiju primjenjujući HAPA (engl. *the Health Action Process Approach*) model u sferu audiologije. HAPA model (Schwarzer, 2008; prema Sawyer i sur., 2019), naime, zamjenjuje već dokazano nerealne motivacijske modele koji nalaze direktnu uzročno-posljedičnu vezu između motiviranosti i ponašanja. Ponašanju, prema HAPA modelu, ne prethodi samo motiviranost za neko ponašanje (namjera), već i voljnost ili poduzetnost (eng. *volition*) koja se sastoji od planiranja aktivnosti i planiranja nadilaženja prepreka. Drugim riječima, osobe oštećena sluha mogu biti motivirane za korištenje slušnog pomagala, ali ako su nepoduzetni, to pomagalo neće nositi. Tu tezu Sawyer i sur. (2019) empirijski su provjerili na malom uzorku osoba oštećena sluha ( $n = 67$ ), ali su pronašli statistički značajnu povezanost između korištenja slušnih pomagala i poduzetnosti, dok motiviranost nije imala statistički značajne sveze s korištenjem pomagala. Iako su ispitanici bili motivirani za korištenje slušnog pomagala, oni ga i dalje nisu koristili.

## 5.2. Razlozi za nekorištenje ili prestanak korištenja slušnog pomagala

Kao što je već rečeno, slušna pomagala glavni su instrument za pomoć osobama oštećena sluha. Uz to je, naravno, neophodno i redovito odlaženje na kontrole i prilagodbu slušnog pomagala. Činjenica da mnoge osobe koje posjeduju pomagala ta pomagala ne koriste navodi na pitanje: „zašto“ ?

Kochkin (2000) je sakupio subjektivne dojmove nekorisnika slušnih pomagala (više od 1000 njih) putem pisama koja su napisali o razlozima zbog kojih ne koriste svoje slušno

pomagalo i kategorizirao iste, a Dawes, Maslin i Munro (2014) su na malom uzorku ljudi (n = 16) ispitali poteškoće s kojima se korisnici slušnih pomagala susreću i koje ih – prema HAPA modelu (Sawyer i sur., 2019) i prema odnosu percipiranih dobrobiti i mana (Meyer i Hickson, 2012) – mogu odvratiti od korištenja slušnih pomagala. Vodeći se tim dvama istraživanjima, ali i ostalima koja su spomenuta u ovom radu, navest ću glavne razloge za nekorištenje ili prestanak korištenja slušnog pomagala:

- neučinkovitost slušnih pomagala
- loša kvaliteta amplificiranog zvuka
- neudobnost slušnih pomagala i nuspojave
- financijski troškovi
- nepotrebnost s obzirom na stil života
- problemi s rukovanjem slušnim pomagalima
- stigmatizacija
- manjak društvene podrške
- kognitivni i funkcionalni deficiti
- nestručnost specijalista
- loše napisani prospekti za slušna pomagala.

Da slušna pomagala ne koriste njihovim vlasnicima navodi se u više istraživanja. U istraživanju koje su proveli Lupsakko i sur. (2004) to je navelo 10 od 24 nekorisnika slušnog pomagala, u Kochkina (2000) skoro 30 % nekorisnika slušnog pomagala. Također, to se vidi i po rezultatima istraživanja *Whispered voice testom* koje su proveli Smeeth i sur. (2002), gdje je skoro polovica (46 %) od ukupnog broja korisnika slušnog pomagala (n = 2181) ostvarila nezadovoljavajuće rezultate.

Osim toga, neki korisnici prijavljuju da su im pomagala „potrgana“ (Kochkin, 2000; Lupsakko i sur., 2004), a da prodavači odbijaju popraviti ista iako rok garancije nije istekao (Kochkin, 2000).

Otvara se pitanje koliko je to rezultat prilagodbe slušnog pomagala, koliko savjeta specijalista ili distributera slušnog pomagala o odgovarajućem modelu slušnog pomagala, a koliko neupornosti pacijenta da koristi slušno pomagalo i da si priliku da se na isto s vremenom navikne. Jer, na primjer, Smeeth i sur. (2002) utvrdili su da redovitost korištenja pomagala statistički značajno utječe na razinu korisnosti slušnih pomagala, i to tako da:

- Osobe oštećena sluha kojima slušna pomagala ne koriste „nimalo“, uglavnom ih i ne koriste (95 % njih ih ne koristi redovito).
- Osobe oštećena sluha kojima slušna pomagala koriste „malo“, rjeđe ih i koriste (56 % njih ih ne koristi redovito).
- Osobe oštećena sluha kojima slušna pomagala koriste „jako“, redovitije ih i koriste (tek 15 % njih ih ne koristi redovito).

Da je slušnim pomagalom amplificiran zvuk loše kvalitete, navodi nekoliko istraživanja (Dawes i sur., 2014; Hickson i Worrall, 2003; Skagerstrand i sur., 2014). Radi se o „novom“ zvuku koji je obogaćen visokim frekvencijama (Dawes i sur., 2014). Prema Skagerstrand i sur. (2014), korisnici navode da im najviše smetaju govor (55 % ispitanika), uređaji sa zvučnikom, prometna vozila i razno-razni strojevi (bilo vanjski, bilo kućanski). Korisnici pomagala zvuk opisuju kao iritantan, distorziran (Dawes i sur., 2014), ometajući i neprihvatljiv (Kochkin, 2000). Kao poseban problem prijavljuju amplifikaciju pozadinske buke čak i do granice boli (Kochkin, 2000). Zvuk je „neugodan, kriči, neprirodan, distorziran, lagano šušti, titra, zahvaća vjetar, žvakanje i gutanje, neuvjerljiv“ (Kochin, 2000: 39). Čuje se odbijanje zvuka, korisnici kažu da ne pomažu kod gubitka sluha na visokim frekvencijama ili kod jakog oštećenja sluha, već da rade samo u nekim situacijama, te da su neudobno glasni.

Pitanje koje se nameće je iduće: „Bi li sve ove neugodnosti povezane s kvalitetom zvuka postale manje ili neprimijećene kad bi osobe bile dovoljno uporne u nošenju slušnog pomagala neko dulje vrijeme bez prekida ili kad bi se postupno navikavale na njega i redovito odlazile na prilagodbu?“, kao što sugerira istraživanje koje su proveli Dawes i sur. (2014) sa zaključkom da veća neredovitost uporabe slušnih pomagala povećava iritantnost zvuka.

Slušna pomagala su, kako navode korisnici, neudobna i izazivaju nuspojave (Dawes i sur., 2014; Lupsakko i sur., 2004). U Kochkinovom istraživanju (2000) čak 18,7 % korisnika prijavilo je neudobnost (slušna pomagala ne odgovaraju njihovom uhu, neudobna su, ispadaju iz uha), a 10 % njih razno-razne nuspojave slušnih pomagala: izazivaju fizičku bol, iritiraju kožu, izazivaju druge probleme s uhom (začepljenost uha, nakupljanje cerumena, infekcije, osipi, žuljevi, itd.) ili izazivaju glavobolju. Zanimljivo je da su se ispitanici u istraživanju koje su proveli Dawes i sur. (2014) suočili sa sličnim teškoćama (uho kao da je upaljeno,

toplo, svrbi, znoji se, kao da je začepljeno), no sve su to bili spremni tolerirati s ciljem da bolje slušaju, a kod nekih korisnika to se s vremenom i smanjilo.

Idući razlog su financijski troškovi. Slušna pomagala su, sve u svemu, relativno skupa i cijenom odbijaju potencijalne korisnike. To potvrđuju mnoga istraživanja (Abdellaoui i Tran Ba Huy, 2013; Hickson i Worrall, 2003; Lupsakko i sur., 2004; Kochkin, 2000; Said, 2017). Na cijenu se u Kochkinovom istraživanju (2000) referiralo čak 10,3 % kupaca. Ne ubraja se u trošak korištenja slušnog pomagala samo fiksna cijena tog pomagala, već i njegovi popravci, održavanje, odlasci na prilagodbu gdje osiguranje to ne pokriva, kupnja baterija, itd.

Financije su odbile i dobar dio potencijalnih korisnika u istraživanju koje su proveli Abdellaoui i Tran Ba Huy (2013). Bile su jedan od tri glavna faktora za to hoće li osobe nabaviti slušno pomagalo. Čak 30 % korisnika koji su se odlučili kupiti pomagalo, izabrali su najjeftiniji model, a oni koji nisu posjetili specijalista za prilagodbu slušnog pomagala, nisu to učinili zbog financija.

U RH se preko zdravstvenog osiguranja subvencioniraju slušna pomagala. Prema „Pravilniku o ortopedskim i drugim pomagalima“, osigurane osobe do navršene 18. godine (koje su na kontinuiranoj slušno-govornoj rehabilitaciji ili redovnom školovanju) imaju pravo na dva istovrsna slušna pomagala, a starije od 18. samo pod uvjetom da „sa jednim slušnim pomagalom ne postižu razumljivost od najmanje 80 %, pri jačini zvuka od 65 dB te kada se s dva slušna pomagala u otežanim uvjetima poboljšava razumljivost u odnosu na jedno slušno pomagalo za najmanje 20 %“ (NN 62/2019). Konkretno, Hrvatski zavod za zdravstveno osiguranje (HZZO) plaća 2.001,09 kn za analogno zaušno, 2.603,48 kn za digitalno zaušno, a 2.992,50 kn za digitalno kanalno slušno pomagalo. Baterije za slušna pomagala više nisu na „Osnovnoj listi ortopedskih i drugih pomagala“ (HZZO, 2020), iako bi po važećem pravilniku osigurane osobe do navršene 18. godine ili do kraja školovanja trebale imati pravo na baterije za slušna pomagala (NN 62/2019). Prema cjenovnim kategorijama tvrtke Neuroth, jednog od distributera slušnih pomagala u RH, slušno pomagalo koje korisnici mogu dobiti bez nadoplate je ono s najosnovnijim funkcijama, poput automatskog podešavanja glasnoće. Već za sljedeću višu kategoriju, od njih četiri, najniža nadoplata uz subvenciju je 5.250 kn po pomagalu, a u te dvije kategorije još nisu dostupni modeli kanalnih slušnih pomagala<sup>4</sup>. Cijene

---

<sup>4</sup> <https://hr.neuroth.com/slusna-pomagala/cijene-slusnih-pomagala/>

pojedinih modela slušnih pomagala nisu istaknute na internetskim stranicama distributera, ali kako navodi Bontech<sup>5</sup>, kreću se od nekoliko tisuća pa do dvadesetak tisuća kuna.

No, pretpostavimo li da se osobe oštećena sluha najviše povode za cijenom, onda bi bilo pretjerano očekivati da će ta pomagala imati najnaprednije funkcije koje su potrebne određenim osobama na temelju njihovih poteškoća u slušanju. Kochkin (2000) smatra da korisnike treba opskrbiti modernijim pomagalima jer se mogu programirati za individualne potrebe, pa su ti korisnici ipak zadovoljniji.

Još jedan od razloga za nekorisćenje slušnih pomagala jest taj da ona nisu potrebna, s obzirom na samački stil života koje osobe vode (Dawes i sur., 2014; Kochkin, 2000). Neki ljudi se jednostavno ne socijaliziraju, većinu vremena provode sami ili im je gubitak sluha manji tako da mogu funkcionirati i bez pomagala. Da korisnici nemaju koristi u svim situacijama potvrđuju i Skagerstrand i sur. (2014). Naime, 55 % korisnika pomagala svoja pomagala ne koriste kada su kod kuće ili sami, pri kupanju, na vjetru ili u prometu, a za različite situacije potrebno je razviti različite strategije slušanja (Dawes i sur., 2014).

Naravno, drugo tumačenje ovakvih rezultata može biti negacija vlastitih teškoća ili neprihvatanje uzročno-posljedične veze između oštećenja sluha i izolacije (Abdellaoui i Tran Ba Huy, 2013; Dawes i sur., 2014), ali to ne mora biti slučaj.

Slušna pomagala nekim su korisnicima i komplicirana za uporabu. To da su slušni aparati nepraktični starijim osobama zbog minijature veličine, trebaju uzeti u obzir sami proizvođači slušnih pomagala (Lupsakko i sur., 2004). No, korisnici imaju poteškoća i s uporabom ili čišćenjem (Abdellaoui i Tran Ba Huy, 2013), prisjećanjem nošenja rezervne baterije sa sobom i integriranjem slušnih pomagala u svakodnevnu rutinu (Dawes i sur., 2014). Dakako, rukovanje slušnim pomagalima jest jedna od poteškoća, ali se educiranjem o slušnim pomagalima ona lako može nadići.

Većina istraživanja spominje stigmatizaciju kao jednu od prepreka za nošenje slušnih pomagala (Dawes i sur., 2014; Hickson i Worrall, 2003; Kochkin, 2000; Said, 2017). Slušna pomagala su, moglo bi se reći, kao antene koje signaliziraju ostatku društva da je osoba ili stara ili onesposobljena. Stigmatizacije, naravno, ima (Said, 2017), a dodatno je utvrđuje, prema Meyer i Hickson (2012) medicinsko osoblje i komunikacijski partneri osobe oštećena sluha koji imaju predrasuda prema nošenju slušnih pomagala, s jedne strane, te marketing

---

<sup>5</sup> <https://bontech.hr/slusni-aparati/>

koji naglašava kozmetički aspekt novijih generacija slušnih pomagala (npr. njihova minimalna vidljivost). Naime, ako se naglašava nevidljivost pomagala kao nešto pozitivno, onda se polazi od pretpostavke da je njihova vidljivost – nešto negativno.

Said (2017) iznosi da se čini kako su korisnici pomagala sami sa sobom riješili svoju zabrinutost oko stigmatizacije, a nekorisnici nisu. Ljudi si sami stvaraju prepreku jer imaju unutarnji otpor prema korištenju ikakvih uređaja za slušanje. Kada se problem prihvati, napredak je moguć (Dawes i sur., 2014), a to se može povezati i sa sviješću o vlastitoj nesposobnosti koja predodređuje to hoće li osoba uopće zatražiti i prihvatiti stručnu pomoć (Meyer i Hickson, 2012).

Društvena podrška utječe na kvalitetu života, pa tako i na kvalitetu života slušno oštećenih osoba (Lovretić i sur., 2016). Slušno oštećene osobe mogu imati „izvanjsku“ podršku – podršku obitelji, prijatelja, susjeda, zajednice i medicinskog osoblja (Lovretić i sur., 2016), ali i „podršku grupe“, bilo da u toj grupi sudjeluje stručnjak (Hickson i Worrall, 2003), bilo da se radi o grupi osoba (eng. *peer*) s kojim dijele slična iskustva i probleme te s kojom se mogu povezati (Southall i sur., 2019).

Što se tiče „izvanjske“ podrške, prijatelji i obitelj te njihov stav prema nošenju slušnog pomagala utječu na korištenje slušnog pomagala kod osobe oštećena sluha (Meyer i Hickson, 2012). U istraživanju koje su proveli Abdellaoui i Tran Ba Huy (2013) prijatelji i obitelj potaknuli su ispitanike da zatraže savjet specijalista čak u 37,5 % slučajeva, dok su u preostalim slučajevima samoinicijativno zatražili savjet. No, velik je problem što obitelji slušno oštećenih često imaju nedovoljno strpljenja za slušno oštećene i s njima ne vode redovite dijaloge, nego ih informiraju samo o bitnim stvarima (Mondelli i de Souza, 2012) te time doprinose njihovoj izolaciji.

Što se pak tiče „podrške grupe“, dva reprezentativna istraživanja donose Hickson i Worrall (2003) te Southall i sur. (2019). Dok Hickson i Worrall (2003) opisuju komunikacijske radionice koje su se ponudile starijim osobama i koje pokazuju potencijal da postanu dijelom učinkovite rehabilitacije za starije osobe oštećena sluha, Southall i sur. (2019) fokusiraju se na opise ljudi koji pohađaju grupe podrške za osobe sa slušnim poteškoćama u kojima ne sudjeluje stručnjak. U tim grupama se, naime, slušno oštećene osobe resocijaliziraju, informiraju, educiraju i dobivaju podršku od ljudi s kojima dijele osjećaj pripadnosti na temelju slične anamneze.



Lupsakko i sur. (2004) preporučaju posvetiti više pozornosti starijim osobama koje uz slušno oštećenje imaju kognitivne i funkcionalne deficite, obzirom na to da imaju veći rizik od toga da to slušno pomagalo ne koriste.

Da je savjet stručnjaka važan i da može biti poticajan, proteže se kroz više istraživanja. Primjerice, savjeti ORL specijalista te specijalista za prilagodbu slušnih pomagala igraju ključnu ulogu u pacijentovom prihvaćanju slušnog pomagala, tvrde Abdellaoui i Tran Ba Huy (2013), no nažalost, stručnjaci za slušna pomagala, kako god se zvali u pojedinim državama, gube svoj kredibilitet jer su najčešće distributeri određenih slušnih pomagala određenog proizvođača i na tome zarađuju (Kochkin, 2000).

Koliko je stručnjak bitan, pokazuje istraživanje koje su proveli Grenness i sur. (2014) razmatrajući koje su sve kvalifikacije potrebne da bi specijalist za slušno pomagalo bio prihvaćen od strane potencijalnog korisnika slušnog pomagala. Primarna tema njihova rada je briga za slušno oštećenog pacijenta kojoj je u fokusu sam pacijent (eng. *patient-centered care*). Ovo istraživanje prvi puta ikada, naglašavaju autori, razmatra primjenu termina „*patient-centered care*” u području audiologije. Sam taj engleski termin ističe da je u centru pacijent, osoba, a ne dijagnoza i razno-razne krivulje na koje audiolozi svode osobe oštećena sluha. Osoba, pa makar i slušno oštećena ili starija, nije puki niz krivulja i nemoguće je čovjeka reprezentirati putem snopa papira s crtežima, kružićima i križićima, već je puno više od toga, i kako pokazuju Grenness i sur. (2014), tako očekuje i biti tretiran od strane specijalista – audiologa. Ispitanici (n = 10) u ovom istraživanju bile su osobe starije od 60 godina koje već koriste slušno pomagalo, a istraživači su zaključili da osoba ima potrebu da je audiolog tretira kao individuu, a ne kao „brojku na papiru“.

U Hrvatskoj je pak još 1954. Petar Guberina formirao verbotonalni sistem (ili teoriju) u čijem središtu je upravo čovjek kao nezamjenjiv stvaralac sa svojom kreativnom funkcijom mozga u percepciji vanjskih podražaja, bilo u rehabilitaciji slušno oštećenog govora ili u području usvajanja materinskog te učenju stranih jezika. U rehabilitaciji slušanja i govora po verbotonalnoj metodi se koriste vrednote govornog jezika (ritam, intonacija, napetost, pauza, tempo, situacija, geste, mimika te položaj tijela), jer istraživanja pokazuju da je u komunikaciji tek 10 % razumljivo zahvaljujući riječima, a čak 90 % govorne komunikacije jasno značenje i razumljivost dobiva upravo upotrebom navedenih negovornih postupaka. Također se uvodi princip optimale, koji je ključan u rehabilitaciji i podešavanju slušnih pomagala. Smatra se da upravo čovjek sa svojim osobinama i specifičnim ostacima sluha

vodi sam svoju rehabilitaciju, odnosno navodi rehabilitatora u izboru načina prijenosa zvučnih signala (Guberina, 1995).

Korisnicima je, prema Grennes i sur. (2014), najvažniji terapijski odnos, koji se sastoji u tome da u svojeg audiologa imaju povjerenja, a za to je, po njihovom mišljenju, odgovoran audiolog. Pacijenti smatraju da se uz svoga audiologa trebaju osjećati ugodno (kao i kod obiteljskog liječnika) i kao da će se potruditi da im pomognu. Drugim riječima, važno je da su zainteresirani za dobrobit korisnika slušnog pomagala, a ne vlastitu zaradu ako su distributeri određenih slušnih pomagala.

Nakon terapijskog odnosa, ljudima je bitno da i audiolog i korisnik slušnog pomagala vrše svoju odgovornost. Audiolog treba biti:

- a) tehnološki kompetentan (biti stručan u slušanju, slušnim hendikepima i slušnoj rehabilitaciji; odati dojam da zna što radi, imati potrebnu opremu) i
- b) imati interpersonalne vještine, a to su komunikacijske vještine (kojima osobi daje do znanja da mari za nju i da je razumije; ne stvara pritisak osobi ni oko čega, ne tjera je da brzo odluči) i profesionalnost (audiolog ne smije odavati dojam da je pod utjecajem proizvođača slušnih pomagala radi vlastite financijske dobrobiti).

Korisnik također ne smije biti pasivan, već pokazivati interes za vlastito zdravlje (npr. treba biti motiviran, postavljati pitanja oko nejasnoća, zanimati se za tijek rehabilitacije).

Na samom kraju, važni su klinički procesi. Korisnici očekuju razmjenu informacija i zajedničko odlučivanje/rješavanje problema. Razmjena informacija odnosi se na to da korisnici ne žele samo primiti informacije, već žele biti i saslušani, odnosno dati informacije, jer smatraju da na temelju njih audiolog može donijeti bolju odluku za njih. Zajedničko odlučivanje/rješavanje problema podrazumijeva to da korisnici žele sudjelovati u donošenju odluke (npr. oko nabave slušnog pomagala), žele da im audiolog objasni prednosti i mane određenog izbora te da zajedno dođu do najboljeg rješenja.

Prema rečenom, audiologija koja polazi od pacijenta (eng. *patient-centered care*) sastoji se od 3 zadatka za audiologa, a to su: individualan pristup, involviranje i informiranje.

Prospekti ili priručnici za slušna pomagala još su jedna u nizu prepreka pri nabavi slušnog pomagala. Istraživanje (Caposecco i sur., 2014) provedeno na 36 prospekata od 4 različita proizvođača slušnih pomagala pokazuje da su ih starije osobe procijenile ili kao nepodobne (69 % prospekata) ili kao „prolazne“ (31 % prospekata). Vokabular je previše stručan, a prospekti nisu primjereni starijim osobama dizajnom te rasporedom i veličinom

slova. Uz to, ne pružaju nikakve želje za učenjem o slušnim pomagalima niti djeluju motivirajuće.

## **6. Zaključak**

Gubitak sluha postaje sve većim zdravstvenim problemom u svijetu, a značajno utječe na kvalitetu života pojedinaca i njihovog funkcioniranja kao dijela društva. S obzirom na ubrzano starenje stanovništva na globalnoj razini, jedan od vodećih uzroka gubitka sluha je prezbiakuzija, odnosno staračka naglušost, koja zahvaća čak jednu trećinu populacije u dobnoj skupini od 65 i više godina. Prezbiakuzija se javlja uglavnom nakon šezdesete godine i češća je kod muškaraca, a često ju prati tinitus. Događa se zbog propadanja funkcije slušnog organa, uslijed prirodnog općeg propadanja organizma koje ide pod ruku sa starenjem. Prezbiakuzija nije medicinski izlječiva, a strategije nošenja s gubitkom sluha uključuju slušna pomagala, rehabilitaciju sluha i slušanja te podršku okoline. Veliki problem općenito kod osoba sa slušnim oštećenjem, pa tako i kod osoba starije životne dobi jest negiranje problema i odgađanje traženja pomoći, i to u prosjeku 10 godina. Uz toliki period vremena koje čovjek provede s progresivnim slušnim oštećenjem, manja je vjerojatnost da će se prilagoditi nošenju slušnog pomagala i imati koristi od njega, a veća da će mu ono stvarati tolike smetnje da će vrlo brzo od nošenja i odustati. Iz obrađenih istraživanja vidi se da veliki broj odraslih osoba sa slušnim oštećenjem ni ne zatraži pomoć za svoje teškoće. U skupini starijih ljudi koji posjeduju slušno pomagalo, više od polovice ih ne koristi to pomagalo (od 25 % do 80 % ovisno o zemljama). Prema istraživanjima sakupljenim u ovom radu, glavni razlozi za nekorištenje ili prestanak korištenja slušnih pomagala su: neučinkovitost slušnih pomagala (prema subjektivnim dojmovima, ali i rezultatima testiranja), neudobnost, problemi s rukovanjem, loša kvaliteta amplificiranog zvuka, nepotrebnost s obzirom na stil života, financijski troškovi, stigmatizacija, manjak društvene podrške, kognitivni i funkcionalni deficiti, nestručnost specijalista i loše napisani prospekti za slušna pomagala. Istraživači, liječnici otorinolaringolozi, audiorehabilitatori, ali i distributeri slušnih pomagala, trebali bi usmjeriti fokus na razloge nekorištenja i vidjeti što se može promijeniti i poboljšati kako bi se povećala stopa korištenja slušnih pomagala općenito i kod starije populacije specifično.

## 7. Prijedlozi rehabilitacijskih vježbi

Dobivanje slušnog pomagala je ključan korak, ali tek prvi u rehabilitaciji slušanja. Samo po sebi, slušno pomagalo samo pojačava zvukove i govor koji nas okružuju, ali ponovna čujnost ne garantira i razabirljivost istih, posebice u komunikacijskim situacijama s prisutnom pozadinskom bukom. Čak ni osobe urednog sluha često nemaju dobru razabirljivost u takvim situacijama. Slušanje se mora trenirati nakon dobivanja slušnog pomagala i postoji više područja koja bi rehabilitacija slušanja mogla i trebala pokriti. Kreću se od instrukcija o optimalnom korištenju slušnih pomagala, komunikacijskih strategija u različitim socijalnim situacijama, preko vježbi kojima je cilj ponovno navikavanje na zvukove (koje osoba moguće dugo nije čula, a sada ih čuje na drugačiji način), lokalizacija zvukova, razvijanje slušne pažnje, zvučne diskriminacije, razumijevanja govora u buci te razumijevanja brzog govora, pa do kognitivnih vježbi koje jačaju slušnu i radnu memoriju.

Prijedlozi vježbi odnose se na odrasle osobe s postlingvalnim gubitkom sluha koje su u procesu privikavanja na slušno pomagalo. Predviđene su za individualni rad u kontroliranim uvjetima, odnosno tihoj prostoriji bez ometanja. Vježbe u prosjeku traju 10 minuta, a predviđeno je da se u jednoj rehabilitacijskoj seansi od 45 minuta odrade 2-3 različite vježbe. Neke vježbe ne zahtijevaju nikakva pomagala, ali za druge će se upotrijebiti audiovizualni materijali na računalo ili isprintani materijali.

*Tijek rehabilitacijskog sata:*

Uvodni dio (5 minuta):

Pozdravljam osobu i upoznajemo se ako je prvi sastanak, pri čemu se trudim da atmosfera bude opuštena. Ako je osoba prvi puta došla, kratko ćemo porazgovarati o njezinom slušnom oštećenju, slušnim i komunikacijskim poteškoćama, te životnim navikama, što će mi dati uvid u njezine potrebe i individualizaciju budućih vježbi. Ako je osoba već bila na vježbama, upitat ću ju kako napreduju vježbe koje je dobila za izvođenje kod kuće (sama ili s komunikacijskim partnerom). Prije nego što krenemo s vježbama, opisat ću što ćemo raditi danas, dati upute za izvođenje i objasniti svrhu pojedinih vježbi.

### Središnji dio (30 minuta):

Središnji dio sastoji se od 2-3 vježbe, ovisno o trajanju. Možemo kombinirati bilo koje od niže ponuđenih primjera. U prvim satovima to će biti jednostavnije vježbe koje pomažu osvješćivanju slušanja, navikavanju na zvukove i vježbanju slušanja. Kasnije ćemo ići na kombiniranje vježbi slušanja u otežanim situacijama s kognitivnim vježbama. U svakom slučaju dobro je da vježbe u jednom satu variraju po težini kako bi se održala dinamičnost, ali i da ne dođe do zamora i obeshrabrenja ako koristimo samo zahtjevnije.

### VJEŽBA 1 (10 minuta):

- Cilj: osoba će detektirati zadani zvuk i odrediti lokaciju izvora zvuka
- Zadaci (funkcionalni): osvješćivanje, detekcija i lokalizacija zvučnih podražaja
- Nastavna metoda: usmeno izlaganje, razgovor
- Nastavna pomagala i sredstva: zvečka, triangel, pametni telefon i bluetooth zvučnik

Osobu uputimo da sjedne na stolac u sredini prostorije i zatvori oči. Proizvodimo zvuk iz različitih dijelova prostorije koristeći zvečku ili triangel. Kada čuje zvuk, osoba mora reći kakav je zvuk čula, odnosno koje od ova dva sredstva ga je proizvelo. Kako bismo izbjegli pogađanje na temelju blizine prošle lokacije, između svakog zvuka vraćamo se ispred osobe kada ju pitamo da pokaže odakle dolazi zvuk. Vježbu započinjemo diskriminacijom, odnosno pitanjima je li zvuk gore – dolje/lijevo – desno/ispred – otraga. Kada osoba točno odgovara, nastavljamo s vježbom tako da zvuk može doći iz bilo kojeg dijela prostorije.

S obzirom na to da je bit rehabilitacijskih postupaka osvješćivanje i navikavanje na svakodnevne zvukove, na idućim rehabilitacijskim satovima prelazimo na puštanje snimljenih svakodnevnih zvukova (npr. kućno zvono, telefon, kiša, glasanje raznih životinja, kućni uređaji poput perilice rublja) pomoću pametnog telefona i prijenosnog bluetooth zvučnika.

### VJEŽBA 2:

- Cilj: osoba će s popisa izabrati pušteni zvučni podražaj
- Zadaci (funkcionalni): razvijanje zvučne diskriminacije, navikavanje na podražaje svakodnevnice (zvukove okoline i glazbe)
- Nastavna metoda: usmeno izlaganje, razgovor

- Nastavna pomagala i sredstva: osobno računalo (PowerPoint prezentacija)

Osobi će se pustiti PowerPoint prezentacija s vježbom. Rehabilitator pokreće zvučni primjer, a na ekranu su ponuđena dva odgovora između kojih osoba bira onaj koji je čula. Počinjemo vježbu u kojoj su kao odgovori ponuđeni zvukovi oprečnih jačinskih ili frekvencijskih kvaliteta:

- muški glas / ženski glas
- lajanje velikog psa / malog psa
- parni brod / pištanje čajnika
- polijetanje aviona /sušilo za kosu

Kako postotak točnih odgovora raste, postupno razvijamo vježbu tako da puštamo zvukove koji su slični po frekvencijskoj kvaliteti ili/i povećavamo broj mogućih odgovora:

- ženski glas / dječji glas
- glasanje sove / vrane
- motor formule / motocikla
- padanje kiše / puštanje vode / zvuk tipkovnice / udaranje čekićem

Kako osoba napreduje u rehabilitaciji, ovu vježbu možemo izvoditi i s glazbenim podražajima, isto tako krećući od dijametralno različitih instrumenata (glasovir/bubanj, bas/udaraljke) prema onima iz iste skupine (gitara/tamburica, violina/violončelo, glasovir/harmonika, oboa/flauta).

### VJEŽBA 3 (15 minuta):

- Cilj: osoba će s popisa između dvije riječi izabrati onu koju je rehabilitator izgovorio
- Zadaci (funkcionalni): poboljšavanje sposobnosti razlikovanja fonema
- Nastavna metoda: usmeno izlaganje, razgovor
- Nastavna pomagala i sredstva: papir s popisom parova riječi

Nakon dobivanja slušnog pomagala, još uvijek je teško razlikovati neke vokale i konsonante u govoru, pa često dolazi do zabuna i „pokvarenog telefona“. U ovom zadatku vježbat ćemo razlikovanje tih govornih zvukova pomoću minimalnih parova. Osobi ćemo dati papir s tablicom minimalnih parova, s time da je tablica prekrivena praznim listom papira i postepeno se otkriva svaki redak. Rehabilitator izgovara obje riječi, a osoba može ponoviti. Zatim rehabilitator prekriva svoja usta i izgovara jednu od dvije riječi, a osoba mora reći koju

je čula. Ako je odgovor netočan, ponovimo obje riječi pokazujući ih na papiru, pa ponovimo vježbu uz prekrivanje, a u slučaju ponovljenog netočnog odgovora – bez prekrivanja, odnosno uz očitavanje.

bol	bal
muk	mak
kat	kut
sad	sat
bor	bol
para	bara
majka	bajka
piti	biti
kola	gola
sara	šara

U kasnijim fazama rehabilitacije, istu vježbu možemo ponoviti uz puštanje pozadinske buke na osobnom računalu. Ako su odgovori točni, pojačavamo razinu buke ili dajemo teže parove, a u slučaju netočnih odgovora, ostajemo na istoj težinskoj razini.

#### VJEŽBA 4 (15 minuta):

- Cilj: osoba će prepoznati i ponoviti rečenicu, te identificirati besmislenu riječ u rečenici i zamijeniti ju točnom
- Zadaci (funkcionalni): poboljšavanje prepoznavanja svakodnevnih rečenica, vježbanje kognitivnih funkcija
- Nastavna metoda: usmeno izlaganje, razgovor
- Nastavna pomagala i sredstva: papir s rečenicama

Osoba će sjesti nasuprot rehabilitatoru, na udaljenosti od jednog metra. Ispred nje na stolu će biti papir s rečenicama koje će rehabilitator izgovarati, ali one će biti prekrivene. Krećemo s izgovaranjem uz prekrivanje usta.

- „Što želite za desert danas?“
- „Možeš mi molim te kupiti plavi Orbit?“

Osoba ponavlja rečenicu. Ako nije shvatila cijelu ili dio rečenice, upotrebljava usvojene komunikacijske strategija i upita npr. „Oprostite, nisam razumjela. Što želim za ŠTO danas?“ ili ponavlja dio za koji nije sigurna „Želiš PLAVI Orbit?“. Ponavljamo cijelu rečenicu, uz naglašavanje ključne riječi. Ako još uvijek ne razumije, spuštamo ruku s lica da može slušati još jednom uz očitavanje. Nakon odgovora, može otkriti rečenicu na papiru i pročitati je na glas.

Kao napredniju razinu ove vježbe, osoba dobiva uputu da pažljivo sluša, jer neke rečenice neće imati smisla. Morati će identificirati riječ koja se ne uklapa i zamijeniti je točnom. Osim toga, postupak izvođenja ostaje isti, uz naglašavanje ključnih riječi ili izgovaranje uz očitavanje ako je potrebno.

Primjeri rečenica i očekivanih zamjena:

- „Pijem pivu iz žlice.“ – boce
- „Vozim se kantom na posao.“ – autom
- „Došla je plima i snijeg.“ – zima

VJEŽBA 5 (15 minuta):

- Cilj: osoba će na popisu od 4 rečenice izabrati onu koja je reproducirana preko zvučnika (uz pozadinsku buku)
- Zadaci (funkcionalni): poboljšavanje vještina slušanja u svakodnevnom životu, specifično koncentracije na sugovornika i isključivanja pozadinske buke
- Nastavna metoda: usmeno izlaganje, razgovor
- Nastavna pomagala i sredstva: papir s rečenicama i osobno računalo s programom za reprodukciju zvučnih zapisa

Rehabilitator i osoba s kojom se radi sjede jedno nasuprot drugome na udaljenosti od 1,5 metara. Osoba će dobiti papirnate materijale na kojima su popisi rečenica grupiranih u skupine od 4 rečenice. Čitamo rečenicu uz prekrivanje usta, puštajući preko programa na računalu pozadinsku buku (svakodnevne situacije poput perona na kolodvoru, naplatne trake u dućanu, dječjeg igrališta). Ako je odgovor točan, pohvalimo osobu i čitamo i ostale rečenice u toj grupi, a osoba ih ponavlja. S vremenom pojačavamo intenzitet pozadinske buke ako osoba daje točne odgovore. U slučaju netočnog odgovora ponovno čitamo točnu rečenicu i izabranu netočnu, kako bi osoba mogla obratiti pozornost na razlike u rečenicama. Kod



netočnih odgovora naravno ne napredujemo na iduću težinsku razinu, nego intenzitet buke ostaje isti, a po potrebi ga možemo i smanjiti.

Primjeri grupa rečenica:

„Zaboravili ste račun.“	„Želim ti sretan rođendan.“
„Zabava je odlična.“	„Naručit ćemo večeru.“
„Zalazak je magičan.“	„Žestica vam je odlična.“
„Skoro smo gotovi.“	„Svira živa glazba.“

Završni dio (5 minuta):

Nakon vježbi, u završnom dijelu ćemo ponoviti po jedan primjer svake vježbe izvedene na tom satu kako bismo dodatno provjerili ostvarenost ciljeva i utvrdili da je osoba usvojila način izvođenja vježbi. Bitno je da ih usvoji jer će svaki put dobiti i neke materijale i zadatke za vježbu kod kuće, između rehabilitacijskih sastanaka. Pohvalit ćemo osobu za postignute rezultate toga dana i ponoviti koja područja trebamo dodatno vježbati i načine na koje to može i kod kuće sama ili s komunikacijskim partnerom (netko od obitelji ili bliskih prijatelja). Izuzetno je bitno da ih motiviramo za rad kod kuće, jer vježbanje s rehabilitatorom jednom do dva puta tjedno nije dovoljno.

## Literatura

1. Abdellaoui, A. i Huy, P.T.B. (2013). Success and failure factors for hearing-aid prescription: Results of a French national survey. *European annals of otorhinolaryngology, head and neck diseases*, 130(6), 313-319. DOI: 10.1016/j.anorl.2012.09.014
2. Action On Hearing Loss (2015). Hearing Matters Report. <https://www.actiononhearingloss.org.uk/-/media/ahl/documents/research-and-policy/reports/hearing-matters-report.pdf> (30. kolovoza 2019.)
3. Benjak, T. (2012). Izvješće o osobama s invaliditetom u Republici Hrvatskoj. Hrvatski zavod za javno zdravstvo. [https://hzjz.hr/wp-content/uploads/2013/11/Bilten\\_invalidi\\_2011.pdf](https://hzjz.hr/wp-content/uploads/2013/11/Bilten_invalidi_2011.pdf) (30. kolovoza 2019.)
4. Benjak, T. (2017). Izvješće o osobama s invaliditetom u Republici Hrvatskoj. Hrvatski zavod za javno zdravstvo. [https://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2016/04/Invalidi\\_2017.pdf](https://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2016/04/Invalidi_2017.pdf) (29. kolovoza 2019.)
5. Benjak, T. (2019). Izvješće o osobama s invaliditetom u Republici Hrvatskoj. Hrvatski zavod za javno zdravstvo. [https://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2019/05/Invalidi\\_2019.pdf](https://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2019/05/Invalidi_2019.pdf) (29. kolovoza 2019.)
6. Bumber, Ž., Katić, V., Nikšić-Ivančić, M., Pegan, B., Petric, V., Šprem, N. (2004). *Otorinolarinologija*. Zagreb: Naklada LJEVAK d.o.o.
7. Caposecco, A., Hickson, L., & Meyer, C. (2014). Hearing aid user guides: Suitability for older adults. *International journal of audiology*, 53(sup1), S43-S51. DOI: 10.3109/14992027.2013.832417
8. Choo, D. I., Pensak, M. L. (2015). *Clinical otology 4th edition*. New York: Thieme Medical Publishers, Inc.
9. Davis, A., Smith, P., Ferguson, M., Stephens, D., & Gianopoulos, I. (2007). Acceptability, benefit and costs of early screening for hearing disability: a study of potential screening tests and models. *Health Technology Assessment*, 11(42). DOI: 10.3310/hta11420 (1. rujna 2019.)
10. Dawes, P., Maslin, M., i Munro, K. J. (2014). 'Getting used to' hearing aids from the perspective of adult hearing-aid users. *International Journal of Audiology*, 53(12), 861-870. DOI: 10.3109/14992027.2014.938782
11. Drviš, P. (2005). Umjetna pužnica. *Medicinar*, 46, 2, 42–43. URL: <http://medicinar.mef.hr/assets/brojevi/medicinar-46-2.pdf> (14. siječnja 2021.)

12. Gortan, D. (1995). *Audiologija*. Zagreb: Spiridion Brusina.
13. Grenness, C., Hickson, L., Laplante-Lévesque, A., & Davidson, B. (2014). Patient-centred audiological rehabilitation: Perspectives of older adults who own hearing aids. *International Journal of Audiology*, 53(sup1), S68-S75. DOI: 10.3109/14992027.2013.866280
14. Guberina, P. (1995). Filozofija verbotonalnog sistema. *Filologija*, (24-25), 157-164. <https://hrcak.srce.hr/173339> (8. veljače 2021.)
15. Hickson, L. i Worrall, L. (2003). Beyond hearing aid fitting: Improving communication for older adults. *International Journal of Audiology*, 42(sup2), 84-91. DOI: 10.3109/14992020309074649
16. HZZO (2020). Osnovna lista ortopedskih i drugih pomagala. <https://hzzo.hr/zdravstvena-zastita/medicinski-proizvodi> (6. veljače 2021.)
17. Jarak, I., Miletić, M., & Žura, N. (2017). Učinkovitost triggerpoint terapije kod tinitusa. *Physiotherapia Croatica*, 14(1.), 161-164. <https://hrcak.srce.hr/174061> (23. srpnja 2019.)
18. Kochkin, S. (2000). MarkeTrak V: "Why my hearing aids are in the drawer" The consumers' perspective. *The Hearing Journal*, 53(2), 34-36. <https://www.academia.edu/download/34286260/2.pdf>
19. Lovrečić, V., Pongrac, K., Vuletić, G., & Benjak, T. (2016). Role of social support in quality of life of people with hearing impairment. *Časopis za primijenjene zdravstvene znanosti*, 2(1), 5-14. DOI: 10.24141/1/2/1/1
20. Lupsakko, T. A., Kautiainen, H. J., & Sulkava, R. (2005). The non-use of hearing aids in people aged 75 years and over in the city of Kuopio in Finland. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology and Head & Neck*, 262(3), 165-169. DOI: 10.1007/s00405-004-0789-x
21. Marn, B. (1999). Zašto slabija razumljivost kod prezbiakuzije?. *Govor*, 16(1), 45-55.
22. Meyer, C. i Hickson, L. (2012). What factors influence help-seeking for hearing impairment and hearing aid adoption in older adults? *International Journal of Audiology*, 51(2), 66-74. DOI: 10.3109/14992027.2011.611178
23. Mildner V. (2019). Language Disorders of People With Hearing Impairment. *The SAGE Encyclopedia of Human Communication Sciences and Disorders*, 1002-1007. Ball, M. J., Damico, J. S. (ur.). Thousand Oaks: SAGE Publications, Inc.
24. Mondelli, M. F. C. G. i de Souza, P. J. S. (2012). Quality of life in elderly adults before and after hearing aid fitting. *Brazilian journal of otorhinolaryngology*, 78(3), 49-56. DOI: 10.1590/S1808-86942012000300010

25. Moore, B. C. (2016). A review of the perceptual effects of hearing loss for frequencies above 3 kHz. *International journal of audiology*, 55(12), 707-714. DOI: 10.1080/14992027.2016.1204565
26. Olsen, W. (Ur.). (2010). *Klinika Mayo o sluhu*. Zagreb: MEDICINSKA NAKLADA
27. Padovan I. i sur. (1991). *Otorinolaringologija: za studente medicine i stomatologije*. Zagreb: Školska knjiga
28. Pansini M., Zahradka K., Šindija B. (1996). Priprema i audiološka dijagnostika osoba za umjetnu pužnicu. *Verbotonalni razgovori (bilten Poliklinike SUVAG)*, 12+7: 2–10
29. Pansini, M. (1990). *Akumetrija; Vertibularno osjetilo; Verbotonalna audiometrija*. Zagreb: Centar SUVAG
30. Pravilnik o ortopedskim i drugim pomagalicama, Narodne novine, br. 62/2019, (1224). [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019\\_06\\_62\\_1224.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019_06_62_1224.html) (11. rujna 2019.)
31. Radovančić, B. (1995). *Osnove rehabilitacije slušanja i govora*. Zagreb: Fakultet za defektologiju Sveučilišta u Zagrebu: Savez organizacija osoba oštećena sluha Hrvatske.
32. Ries, M. (2013). *Prognostička vrijednost intraoperativne telemetrije umjetne pužnice*. /Doktorska disertacija. Zagreb: Medicinski fakultet Sveučilište u Zagrebu.
33. Roth, T. N., Hanebuth, D., & Probst, R. (2011). Prevalence of age-related hearing loss in Europe: a review. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 268(8), 1101-1107. DOI: 10.1007/s00405-011-1597-8 (01. rujna 2019.)
34. Said, E. A. (2017). Health-related quality of life in elderly hearing aid users vs. non-users. *Egyptian Journal of Ear, Nose, Throat and Allied Sciences*, 18(3), 271-279. DOI: 10.1016/j.ejenta.2017.11.006
35. Sawyer, C. S., Munro, K. J., Dawes, P., O'Driscoll, M. P., & Armitage, C. J. (2019). Beyond motivation: identifying targets for intervention to increase hearing aid use in adults. *International Journal of Audiology*, 58(1), 53-58. DOI: 10.1080/14992027.2018.1534007
36. Skagerstrand, A., Stenfelt, S., Arlinger, S., & Wikström, J. (2014). Sounds perceived as annoying by hearing-aid users in their daily soundscape. *International Journal of Audiology*, 53(4), 259-269, DOI: 10.3109/14992027.2013.876108
37. Smeeth, L., Fletcher, A. E., Ng, E. S. W., Stirling, S., Nunes, M., Breeze, E., ... & Tulloch, A. (2002). Reduced hearing, ownership, and use of hearing aids in elderly people in the UK—the MRC Trial of the Assessment and Management of Older People in the Community: a cross-sectional survey. *The Lancet*, 359(9316), 1466-1470. DOI: 10.1016/S0140-6736(02)08433-7

38. Southall, K., Jennings, M. B., Gagné, J. P., & Young, J. (2019). Reported benefits of peer support group involvement by adults with hearing loss. *International journal of audiology*, 58(1), 29-36. DOI: 10.1080/14992027.2018.1519604
39. Trotić, R., Ries, M., Petrović, I., Rudelić, R., Gudelj, G. i Leventić, M. (2003). Tinnitus. State of the Art and Retraining Therapy. *Acta clinica Croatica*, 42 (3), 241-250. <https://hrcak.srce.hr/14671> (23. srpnja 2019.)
40. Vlahović, S. (2014). *Vrijednosti neuralne povratne telemetrije i psihoakustičkih parametara kod djece s umjetnom pužnicom ovisno o dobi pri operaciji*. / Doktorska disertacija. Zagreb: Medicinski fakultet Sveučilište u Zagrebu.
41. Vouk, M. i Radovančić, B. (2001). Prezbiakuzija kao opstrukcijski činitelj u psihosocijalnoj strukturi osobe. *Hrvatska revija za rehabilitacijska istraživanja*, 37 (2), 211-218. <https://hrcak.srce.hr/17634>
42. World health organisation (2018a). Addressing the rising prevalence of hearing loss. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/260336/9789241550260-eng.pdf?sequence=1&ua=1> (30. kolovoza 2019.)
43. World health organisation (2018b). Global estimates on prevalence of hearing loss. <https://www.who.int/deafness/Global-estimates-on-prevalence-of-hearing-loss-Jul2018.pptx?ua=1> (30. kolovoza 2019.)
44. Zakon o Hrvatskom registru o osobama s invaliditetom, Narodne novine, br. 64/2001, (1049). [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2001\\_07\\_64\\_1049.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2001_07_64_1049.html) (28. kolovoza 2019.)

## Mrežni izvori

1. <https://bontech.hr/slusni-aparati/> (pristupljeno 8. rujna 2019.)
2. [http://www.bernafon.hr/Consumers/OurProducts/NavigationAbstraction/Cons\\_HearingSolutions.html](http://www.bernafon.hr/Consumers/OurProducts/NavigationAbstraction/Cons_HearingSolutions.html) (pristupljeno 8. rujna 2019.)
3. <https://bontech.hr/digitalni-slusni-aparati/> (pristupljeno 8. rujna 2019.)
4. <https://www.nacional.hr/hzzo-je-opet-smanjio-prava-gluhima/> (pristupljeno 6. veljače 2021.)
5. <https://hr.neuroth.com/slusna-pomagala/cijene-slusnih-pomagala/> (pristupljeno 6. veljače 2021.)

## SAŽETAK

### **Korištenje slušnih pomagala u osoba starije životne dobi**

Cilj ovog rada je opisati uzroke nekorištenja slušnih pomagala u starijoj populaciji. Opisana je anatomija i fiziologija osjetila sluha, osnovne metode ispitivanja sluha koje osobe s oštećenjem sluha prolaze i definirane vrste oštećenja sluha. Poseban naglasak stavljen je na prezbiakuziju kao najčešće slušno oštećenje u starijoj populaciji koje obuhvaća jednu trećinu u dobnoj skupini od 61 do 70 godina, a više od 80 % u skupini starijoj od 85 godina. Gubitak sluha uzrokovan starenjem nije izlječiv, a rehabilitacijski postupci obuhvaćaju dodjelu slušnog pomagala i rehabilitaciju slušanja i govora. Opisane su vrste konvencionalnih slušnih pomagala te umjetna pužnica. Unatoč razvoju tehnologije i sve boljim slušnim pomagalima, s tehničke i estetske strane, istraživanja pokazuju da su negiranje poteškoća i odgađanje traženja pomoći, te nekorištenje ili prestanak korištenja slušnih pomagala i dalje značajni problemi. Skupljena su istraživanja koja se bave temama poput zadovoljstva slušnim pomagalima, razlozima nekorištenja slušnih pomagala i motivacijom za traženje pomoći u starijoj populaciji. S obzirom na to da se korisnost od slušnog pomagala povećava uz rehabilitaciju slušanja i govora, na kraju rada su primjeri rehabilitacijskih vježbi.

**Ključne riječi:** prezbiakuzija, nekorištenje slušnih pomagala, osobe starije životne dobi, rehabilitacija slušanja i govora

## **SUMMARY**

### **Use of hearing aids in the elderly**

The aim of this paper is to describe the causes of non-use of hearing aids in the elderly population. The anatomy of ear and auditory physiology are described, the basic audiological test battery people with hearing impairment undergo and the types of hearing loss are defined. Special emphasis was placed on presbycusis as the most common hearing impairment in the elderly population, affecting one third in the age group of 61 to 70 years and more than 80 % in the age group of 85 years old and older. Hearing loss caused by aging is not curable, and rehabilitation procedures include the provision of hearing aids and auditory rehabilitation. Types of conventional hearing aids and cochlear implant are described. Despite technology development and ever-improving hearing aids, from a technical and aesthetic point of view, research shows that denial of difficulties and delaying in seeking help, furthermore non-use or ceasing to use hearing aids are still significant problems. Research has been collected on topics such as satisfaction with hearing aids, reasons for not using hearing aids and motivation to seek help in the elderly population. Since the usefulness of a hearing aid increases with auditory rehabilitation, there are examples of rehabilitation exercises at the end of the paper.

**Key words:** presbycusis, non-use of hearing aids, elderly population, auditory rehabilitation