

Ružica Jurković

**Poliklinika za rehabilitaciju slušanja
i govora SUVAG Karlovac**

e-mail: ruzica.susilovic@stud.erf.hr

**Utjecaj tehnologije slušnih pomagala
i kohlearnih implantata na
kvalitetu života odraslih i starijih
osoba sa stečenim oštećenjem sluha**

**The Impact of Hearing Aid
Technology and Cochlear Implants on
the Quality of Life of Adults and
Elderly Individuals with Acquired
Hearing Loss**

Pregledni rad

UDK: 612.85-053.9:534.77

DOI: <https://doi.org/10.31299/log.15.1.1>

SAŽETAK

Cilj ovog istraživanja je analiza kvalitete života osoba s gubitkom sluha upotrebom kohlearnih implantata (KI) i slušnih pomagala (SP). Pregled literature, koji uključuje 30 istraživanja, fokusirao se na ključne dimenzije kvalitete života, uključujući socijalnu participaciju, emocionalnu dobrobit, percepciju govora i svakodnevno funkcioniranje. Analiza podataka iz tablice pokazuje da kohlearni implantati pružaju značajnu i dugoročnu korist osobama s težim gubitkom sluha, uključujući poboljšanja u govornoj percepciji i povećanje emocionalne stabilnosti, dok slušna pomagala omogućuju značajna poboljšanja osobama s blažim i umjerenim gubitkom sluha, posebno uz prisutnost socijalne podrške. Rezultati pokazuju da je socijalna uključenost ključni faktor za ostvarivanje koristi od oba pomagala, pri čemu korisnici s aktivnim društvenim mrežama i odgovarajućom podrškom bilježe bolje ishode. Istodobno, identificirani su izazovi, poput tehničkih ograničenja, varijabilnosti učinaka, ovisno o tipu pomagala i neodgovorenih pitanja o dugoročnoj stabilnosti poboljšanja. Zaključno, i kohlearni implantati i slušna pomagala značajno pridonose poboljšanju kvalitete života osoba s gubitkom sluha. Međutim, maksimalni učinci mogu se postići holističkim pristupom rehabilitaciji, koji uključuje tehničku podršku, psihosocijalnu pomoć i edukaciju korisnika, čime se osigurava dugoročna stabilnost i unapređenje svih dimenzija kvalitete života.

KLJUČNE RIJEČI: gubitak sluha, slušno pomagalo, kohlearni implantat, kvaliteta života

ABSTRACT

The aim of this study was to analyze the quality of life of individuals with hearing loss based on the use of cochlear implants (CI) and hearing aids (HA). A review of 30 studies focused on key dimensions of quality of life, including social participation, emotional well-being, speech perception, and daily functioning. The analysis of data from the table revealed that cochlear implants provide significant and long-term benefits for individuals with severe hearing loss, including improved speech perception and increased emotional stability. In contrast, hearing aids offer substantial improvements for individuals with mild to moderate hearing loss, particularly when supported by social engagement. The results highlight that social inclusion is a critical factor in realizing the benefits of both devices. Users with active social networks and adequate support report better outcomes. However, challenges such as technical limitations, variability in device effectiveness, and unanswered questions regarding the long-term stability of improvements were identified. In conclusion, both cochlear implant and hearing aid implantation significantly enhance the quality of life for individuals with hearing loss. However, maximum benefits can be achieved through a holistic rehabilitation approach that integrates technical support, psychosocial assistance, and user education, ensuring long-term stability and improvements across all dimensions of quality of life.

KEYWORDS: hearing loss, cochlear implant, hearing aid, quality of life

UVOD

Gubitak sluha

Prezbiakuzija, gubitak sluha povezan sa starenjem, najčešći je uzrok gubitka sluha odraslih i starijih osoba (Tu i Friedman, 2018). Ovaj oblik senzorneuralnog gubitka sluha rezultat je degenerativnih promjena u pužnici i drugim dijelovima slušnog sustava. Obično se očituje kao obostrano, simetrično smanjenje sluha koje postupno zahvaća visoke, a kasnije srednje i niske frekvencije (Baker, 1986; Tičinović, 1991). Problemi u komunikaciji kod prezbiakuzije najčešće se primjećuju nakon 50. godine života, iako su promjene u visokim frekvencijama moguće već nakon 20. godine života (Zahnert, 2011). Uzroci prezbiakuzije uključuju metaboličke promjene, oštećenje slušnih stanica zbog izloženosti buci, gubitak opskrbe krvlju u pužnici, degeneraciju živčanih vlakana (Ciorba i sur., 2012). Povećanje životnog vijeka i demografske promjene u društvu pridonose sve većoj prevalenciji prezbiakuzije, osobito u starijoj populaciji. Slušne poteškoće često imaju ozbiljne posljedice na fizičko, funkcionalno i psihološko blagostanje osobe. Osobe s gubitkom sluha često se suočavaju s poteškoćama u percepciji govora, ograničenjima u društvenim interakcijama, smanjenjem radne produktivnosti i poteškoćama u svakodnevnim aktivnostima, što može dovesti do socijalne izolacije, depresije, anksioznosti i kognitivnog pada (Dalton i sur., 2003). Iako trenutačne rehabilitacijske opcije, poput slušnih pomagala i kohlearnih implantata, mogu značajno poboljšati objektivnu audiološku sliku razine sluha, rezultati istraživanja o kvaliteti života osoba s kohlearnim implantatom ili slušnim pomagalom nisu konzistentni. Razlike u rezultatima proizlaze iz uključivanja sudionika različitih dobnih skupina u istraživanje, te upotrebe različitih generičkih i specifičnih instrumenata za procjenu kvalitete života (QoL). Zbog navedenog, teško je donositi zaključke o kvaliteti života osoba s gubitkom sluha. Kvaliteta života predstavlja širok koncept koji obuhvaća fizičko i mentalno stanje, društvene odnose, profesionalno zadovoljstvo i opću dobrobit pojedinca (Felce i Perry, 1995). Velik broj istraživanja potvrđuje negativan utjecaj

prezbiakuzije na kvalitetu života, ali i potencijal rehabilitacijskih intervencija za poboljšanje kvalitete života nakon gubitka sluha (Boothroyd, 2007; Kotby i sur., 2008; Williamson i Fried, 1996). Istraživanja, također, navode negativan utjecaj gubitka sluha na kogniciju i pojavu depresivnih simptoma (Kochkin i Rogin, 2000), no nije jasno kakav je utjecaj implementacije slušnog pomagala ili kohlearnog implantata na kogniciju i depresivne simptome. Iako je pretpostavka da implementacija tehnološkog pomagala pozitivno utječe na kvalitetu života, nije jasno jesu li pozitivni učinci stalni ili samo privremeni. Stoga je cilj ovog rada provesti sustavni pregled literature o utjecaju različitih rehabilitacijskih opcija na kvalitetu života osoba s prezbiakuzijom.

Holistički pristup rehabilitaciji odraslih i starijih osoba s gubitkom sluha

U holističkom pristupu rehabilitaciji sluha odraslih osoba nastoji se smanjiti utjecaj gubitka sluha na funkciju, aktivnosti, sudjelovanje i kvalitetu života integracijom senzorne intervencije, edukacijom, perceptivnim treningom i savjetovanjem (Svjetska zdravstvena organizacija, engl. World Health Organisation, WHO). Senzorna intervencija, koja uključuje dodjelu tehnoloških pomagala, poput slušnih aparata i kohlearnih implantata, često je prvi korak u rehabilitaciji (Boothroyd, 2007). Cilj je osigurati čujnost govornog zvuka, uz očuvanje ugođe i kvalitete percipiranog zvuka, omogućujući time bolje razumijevanje govora u različitim uvjetima. Međutim, istraživanja pokazuju da sama senzorna intervencija ne jamči uvijek optimalne ishode, zbog razlike između objektivne koristi od pomagala i subjektivne procjene pacijenata (Boothroyd, 2007; Noe i sur., 2004). Osim senzorne intervencije, perceptivni trening ima ključnu ulogu u poboljšanju slušnih i slušno-vizualnih vještina potrebnih za percepciju govornog jezika. Takav trening, često nazivan "slušni trening", usmjeren je razvijanju vještina potrebnih za bolje razumijevanje govora, osobito u izazovnim uvjetima. Ipak, individualne razlike u ishodima često ovise o očekivanjima i motivaciji korisnika, što može dovesti do selektivnog ili potpunog nekorištenja pomagala (Boothroyd, 2007). Savjetovanje, kao dio holističkog pristupa, omogućuje osobama s gubitkom sluha da podijele

svoje osjećaje, rasprave o praktičnim izazovima i istraže rješenja za emocionalne i društvene posljedice gubitka sluha (Boothroyd, 2007). Cilj savjetovanja nije samo rješavanje funkcionalnih deficita, već i unapređenje sudjelovanja i kvalitete života unatoč preostalim poteškoćama. Na taj način holistički pristup integrira tehničke, edukativne i psihološke aspekte rehabilitacije, te se pruža cjelovita podrška osobama s gubitkom sluha. Za učinkovitu rehabilitaciju gubitka sluha ključno je osigurati tehnološku podršku, koja će omogućiti poboljšanje slušne funkcije i percepcije govora. Tehnološka pomagala, poput slušnih aparata i kohlearnih implantata, predstavljaju temelj senzorne intervencije unutar holističkog pristupa. Njihova uloga nije samo obnova čujnosti zvukova, već i stvaranje uvjeta za bolje sudjelovanje u svakodnevnim aktivnostima, te poboljšanje kvalitete života. U nastavku slijedi pregled ključnih karakteristika i primjene ovih pomagala u rehabilitaciji osoba s gubitkom sluha.

Slušna pomagala

Slušna pomagala (SP) predstavljaju ključni alat u rehabilitaciji gubitka sluha, a njihova učinkovitost ovisi o vrsti i stupnju oštećenja sluha (Sprinzl i Reichelmann, 2010). Danas su dostupna u različitim oblicima i veličinama, uključujući tradicionalne iza uha, unutar zvukovoda, potpuno u zvukovodu i modele s otvorenim prilaganjem, pri čemu moderni uređaji često uključuju višesmjernu mikrofone za bolje prepoznavanje govora u bučnom okruženju. Tehnološki napredak omogućio je razvoj dviju vrsta elektronike u SP-ima: analogne i digitalne. Analogna slušna pomagala primaju zvučne valove putem mikrofona, pretvaraju ih u električne signale, pojačavaju ih i prenose prema bubnjiću. Ova pomagala su često jeftinija, koriste linearni model pojačanja i mogu se prilagoditi za različite slušne situacije. Nasuprot tome, digitalna slušna pomagala nude širi spektar mogućnosti, uključujući automatsku prilagodbu različitim okruženjima, smanjenje akustične povratne sprege i pozadinske buke, te premještanje visokih frekvencija u frekvencijske regije koje korisnik bolje čuje. Digitalni uređaji omogućuju i bežični prijenos zvuka, te naprednu kontrolu višestrukih mikrofona za poboljšanje prostornog sluha. Istraživanja govore u prilog poboljšanju sluha osoba s prezbiakuzijom (Mulrow i sur., 1992;

Hanratty i sur., 2000). Nadalje, Park i Park (2017) navode da nakon implementacije slušnog pomagala dolazi do značajnog poboljšanja u percepciji govora osoba s prezbiakuzijom. Međutim, jedan od ključnih izazova u primjeni SP-a kod starijih osoba jest njihovo prihvaćanje. Estetski čimbenici i stigma povezana s uporabom SP-a često otežavaju njihovo korištenje. Prema procjenama, samo 20 % potencijalnih korisnika SP-a odlučuje kupiti uređaj, dok 25–40 % korisnika prestaje redovito koristiti pomagala ili ih koristi samo povremeno (Sprinzl i Reichelmann, 2010). Ograničena korist od SP-a, također, može biti povezana s fiziološkim čimbenicima, te pacijenti s reduciranom dinamičkom snagom osjećaju nelagodu pri glasnijem zvuku, što je čest problem kod sensorineuralnog gubitka sluha.

Kohlearni implantati

Kohlearni implantati (KI) predstavljaju značajnu alternativu osobama s težim gubitkom sluha, koje ne mogu postići zadovoljavajuću funkcionalnu korist pomoću slušnih pomagala (Sprinzl i Reichelmann, 2010). Dok slušna pomagala djeluju pojačavanjem zvuka, kohlearni implantati funkcioniraju tako da zaobilaze zvukovod, srednje uho i dlačne stanice u pužnici, te izravno stimuliraju slušni živac. Ova metoda zahtijeva funkcionalan slušni živac kako bi bila učinkovita. Kohlearni implantati prenose zvuk putem mikrofona na vanjskom dijelu uha, koji pretvara akustičke signale u električne impulse. Ovi impulsi se magnetskom zavojnicom prenose na unutarnji dio sustava i dalje prema elektrodama u pužnici. Stimulacija elektroda različitih dijelova pužnice omogućuje prepoznavanje različitih frekvencija zvuka, time se olakšava percepcija govora. Većina starijih korisnika ima jednostrane kohlearne implantate, iako su bilateralni implantati ili bimodalna konfiguracija (kohlearni implantat na jednom uhu, slušno pomagalo na drugom) također česta opcija (Sprinzl i Reichelmann, 2010). Ova rješenja omogućuju dodatne binauralne prednosti, poput poboljšane percepcije govora u buci i boljeg prostornog sluha (Sprinzl i Reichelmann, 2010). Brojna istraživanja pokazuju da kohlearni implantati mogu značajno poboljšati prepoznavanje govora i kvalitetu života starijih korisnika. Nakajima i suradnici (2000) ispitali su uspješnost kohlearnih implantata

ugrađenim pacijentima starijim od 65 godina i mlađim korisnicima. Rezultati pokazuju slične ishode u prepoznavanju govora u tišini, dok su stariji korisnici postigli lošije rezultate pri prepoznavanju govora u buci i pri većim brzinama govora. Slično tome, Leung i suradnici (2005) ustanovili su da trajanje gluhoće, a ne dob, značajnije utječe na uspješnost kohlearnih implantata. Zanimljivo je da su stariji korisnici s duljim trajanjem gluhoće ostvarili bolje rezultate od mlađih korisnika s kraćim trajanjem gluhoće. Studija Cambrona (2006), također je potvrdila značajno poboljšanje percepcije govora nakon ugradnje kohlearnog implantata pacijentima starijim od 65 godina, dok starost nije imala značajan utjecaj na postoperativnu izvedbu.

Utjecaj gubitka sluha na kvalitetu života

Kvaliteta života definirana je kao opća dobrobit koja uključuje objektivne pokazatelje i subjektivne procjene fizičke, materijalne, socijalne i emocionalne dobrobiti, s razinom osobnog razvoja i smislenih aktivnosti, a sve to vrednuje se prema osobnom sustavu vrijednosti (Felce i Perry, 1995). Objektivna, subjektivna i razina osobnog razvoja su u međusobnoj dinamičkoj interakciji. Promjene u nekim objektivnim aspektima života mogu utjecati na zadovoljstvo, osobne vrijednosti, ili na oboje. Slično tome, promjene u vrijednostima mogu utjecati na zadovoljstvo i potaknuti promjene u nekim objektivnim okolnostima. Na isti način, promjena u osjećaju zadovoljstva može dovesti do preispitivanja vrijednosti i životnog stila. Osim što međusobno utječu jedni na druge, tri razine mogu se mijenjati i neovisno, pod utjecajem vanjskih čimbenika. Ti vanjski čimbenici mogu uključivati genetsko, socijalno i materijalno nasljeđe, dob i sazrijevanje, razvojnu povijest, zaposlenje, utjecaj vršnjaka i referentne točke, te druge socijalne, ekonomske i političke varijable. S obzirom na to da su sva tri elementa koja definiraju kvalitetu života podložna vanjskim utjecajima, za bilo koji sustav mjerenja koji pretendira obuhvatiti kvalitetu života nužno je procijeniti sva tri elementa. Poznavanje jednog elementa ne može predvidjeti druge, jer odnosi među njima možda neće ostati konstantni. U slučaju osoba s gubitkom sluha, kvaliteta života često je značajno narušena zbog poteškoća u komunikaciji koje onemogućavaju normalnu

interakciju s drugima (Tatović i sur., 2011). Kada gubitak sluha nije adekvatno tretiran, posljedice su dalekosežne i uključuju emocionalne, ponašajne i kognitivne smetnje (Fortunato i sur., 2016). Osobe s netretiranim gubitkom sluha često doživljavaju usamljenost, depresiju, anksioznost, frustraciju, smanjenje samopouzdanja, te se povlače iz socijalnih situacija, što dodatno smanjuje kvalitetu njihova života (Chew i Yeak, 2010).

Mjerenje kvalitete života

Mjerenje zdravlja i kvalitete života povezane sa zdravljem (HRQOL) postaje sve važnije za procjenu ishoda zdravstvenih programa i intervencija. Guyatt i suradnici (2007) definirali su HRQOL kao koncept kojim se nastoji izmjeriti subjektivno mišljenje pojedinca o vlastitom zdravlju u fizičkim, psihološkim i socijalnim dimenzijama. Ovaj pokazatelj postaje posebno važan kada se istražuju učinci zdravstvenih intervencija. HRQOL ne samo da mjeri kliničke ishode, već uključuje i emocionalnu, socijalnu i funkcionalnu dimenziju života pacijenata, time pruža širu sliku o njihovoj općoj dobrobiti. U kontekstu tehnoloških pomagala kod osoba s gubitkom sluha, HRQOL omogućuje procjenu njihovih učinaka na pacijentovo svakodnevno funkcioniranje, komunikacijske vještine, socijalnu uključenost, emocionalno stanje i percepciju vlastite kvalitete života. Tako, HRQOL postaje ključni indikator uspješnosti ugradnje tehnološkog pomagala, jer ne samo da mjeri tehničke aspekte poput sluha, već i njihove šire posljedice na život pacijenata, pomažući u razumijevanju stvarnih koristi ove intervencije. Kvalitetu života kod osoba s gubitkom sluha moguće je procijeniti različitim instrumentima (Felce i Perry, 1995; Monzani i sur., 2008), koji se dijele na generičke ljestvice za procjenu kvalitete života i specifične ljestvice za procjenu kvalitete života osoba s gubitkom sluha.

Generičke ljestvice za mjerenje kvalitete života osoba s gubitkom sluha Glasgow Benefit Inventory

Glasgow Benefit Inventory (GBI, Robinson i sur., 1996), opći je instrument za mjerenje ishoda prema pacijentima, te je stekao široku primjenu u otorinolaringologiji. GBI je dizajniran za upotrebu samo jednom nakon intervencije, kao mjera

promjena povezanih s određenim kirurškim ili medicinskim zahvatom. Upitnik, koji pacijenti mogu ispuniti putem intervjua ili samostalno, ima 18 pitanja na koja se odgovara na Likertovoj skali od pet stupnjeva, a ocjenjuju se promjene u zdravstvenom stanju nakon bilo koje intervencije. Odgovori se skaliraju kako bi se dobio rezultat u rasponu od -100 (najlošiji ishod), preko 0 (nema promjena), do +100 (najbolji ishod). Analiza glavnih komponenti pokazuje da se pitanja pouzdano podijele na tri različite podskale. Dvanaest pitanja koja se odnose na opće promjene u zdravstvenom stanju, uključujući promjene u psihosocijalnom statusu, označena su kao "Opće". Tri dodatna pitanja odnose se na količinu potrebne socijalne podrške u vezi s promatranim stanjem ("Socijalno"), dok preostala tri pitanja obuhvaćaju promjene u fizičkom zdravstvenom stanju, uključujući potrebu za lijekovima i broj posjeta liječniku ("Fizičko").

WHOQoL

WHOQoL (Svjetska zdravstvena organizacija, engl. World Health Organization, WHO) multidimenzionalni je instrument kojim se procjenjuje kvaliteta života i obuhvaća subjektivnu percepciju pojedinca o vlastitom životu, uzimajući u obzir njihove ciljeve, očekivanja, standarde i zabrinutosti. Pri tome, WHOQoL uzima u obzir fizičko zdravlje, psihološko stanje, razinu neovisnosti, društvene odnose, osobna uvjerenja i odnos s okolinom. Procjena kvalitete života temelji se na holističkom pristupu koji se sastoji od više dimenzija. Fizičko zdravlje uključuje energiju, bol i mobilnost, dok psihološko zdravlje obuhvaća emocije, samopoštovanje i kognitivne sposobnosti. Društveni odnosi fokusiraju se na podršku i bliskost s drugima, dok okolišni čimbenici uključuju sigurnost, financijsku situaciju i pristup zdravstvenim uslugama. WHOQoL je, također, subjektivna mjera jer naglašava individualnu percepciju i samoprocjenu, umjesto objektivnih pokazatelja. WHOQoL pruža sveobuhvatan uvid u kvalitetu života, prepoznajući važnost subjektivnog iskustva pojedinca u širem kontekstu njihovih okolnosti. Kratki obrazac 36 (SF-36) za procjenu zdravlja jedan je od najčešće korištenih upitnika za mjerenje kvalitete života povezane sa zdravljem (HRQoL). Razvijen je kako

bi pružio sveobuhvatan uvid u subjektivnu percepciju zdravlja i dobrobiti kroz više dimenzija, neovisno o specifičnom medicinskom stanju. SF-36 sadrži 36 pitanja koja pokrivaju osam domena zdravlja: fizičko funkcioniranje, ograničenja zbog fizičkog zdravlja, bol, opće zdravlje, vitalnost, društveno funkcioniranje, ograničenja zbog emocionalnih problema i mentalno zdravlje. Svaka domena procjenjuje specifične aspekte zdravlja, poput sposobnosti obavljanja fizičkih aktivnosti, intenziteta boli, emocionalnih poteškoća i općeg psihološkog blagostanja. Rezultati za svaku domenu izražavaju se na ljestvici od 0 do 100, pri tom veći rezultat ukazuje na bolje zdravlje ili višu razinu funkcioniranja. Također se mogu izračunati fizička komponenta (PCS) i mentalna komponenta (MCS), koje pružaju sveobuhvatan pregled zdravlja. SF-36 se koristi u kliničkim istraživanjima za procjenu učinaka liječenja i rehabilitacije, u zdravstvenim politikama za usporedbu zdravstvenog statusa različitih populacija, te u praćenju promjena zdravlja pojedinaca tijekom vremena.

Instrumentalne aktivnosti svakodnevnog života (IADL)

Ljestvica instrumentalnih aktivnosti svakodnevnog života (engl. Instrumental Activities of Daily Living, IADL; Graf, 2007) mjeri kako osoba izvodi složenije zadatke potrebne za neovisno funkcioniranje u svakodnevnom životu. Za razliku od osnovnih aktivnosti svakodnevnog života (engl. Activities of Daily Living, ADL), koje obuhvaćaju osnovne fizičke potrebe poput hranjenja, odijevanja i osobne higijene, IADL uključuje aktivnosti koje zahtijevaju veću organizaciju i kognitivne sposobnosti. Primjeri IADL aktivnosti uključuju upravljanje financijama (plaćanje računa, vođenje kućnog budžeta), kupnju (planiranje i obavljanje kupnje hrane i drugih potrepština), pripremu obroka (planiranje, kuhanje i pripremu zdravih obroka), kućanske poslove (čišćenje, održavanje kuće, pranje rublja), korištenje prijevoza (snalaženje u javnom prijevozu ili vožnja automobila), upravljanje lijekovima (pravovremeno uzimanje lijekova prema liječničkim uputama) i komunikaciju (korištenje telefona, interneta i drugih sredstava za održavanje kontakta s drugima). Procjena IADL sposobnosti koristi se u

kliničkoj praksi, osobito starijih osoba ili osoba s kroničnim bolestima, kako bi se odredila razina neovisnosti i potrebe za podrškom. Uobičajena ljestvica za procjenu sposobnosti IADL-a je Ljestvica aktivnosti svakodnevnog života (ADL), koja procjenjuje sposobnosti osobe u osam ključnih domena, koristeći bodovanje od 0 (potpuno ovisan) do 8 (potpuno neovisan).

EQ-5D

EQ-5D (EuroQoL, 1990) alat je razvijen za mjerenje zdravstvenog stanja i kvalitete života, temeljen na procjeni pet domena: mobilnosti, osobne brige, uobičajenih aktivnosti, bol/nemir i anksioznosti/depresije. Svaka domena ima tri razine jačine: nema problema, umjereni problemi i ozbiljni problemi. Osim procjene domena, EQ-5D uključuje vizualnu analognu skalu (VAS), gdje ispitanici ocjenjuju svoje trenutno zdravstveno stanje na skali od 0 (najgore moguće stanje) do 100 (najbolje moguće stanje). Rezultati se obrađuju u obliku jedinstvene vrijednosti (indeksnog rezultata), što omogućuje usporedbu različitih zdravstvenih stanja i evaluaciju intervencija. U kontekstu švedskog registra kvalitete za kohlearne implantate, EQ-5D koristi se za praćenje učinaka implantacije na kvalitetu života korisnika. Registracija podataka uključuje mjerenje promjena u kvaliteti života prije i nakon implantacije, čime se kvantificiraju pozitivni učinci na zdravlje i dobrobit korisnika. Dugoročna evaluacija omogućuje procjenu stabilnosti ili daljih poboljšanja nakon implantacije. Rezultati prikupljeni iz prakse pokazuju značajna poboljšanja u domenama EQ-5D, osobito u aspektima vezanim uz anksioznost/depresiju i uobičajene aktivnosti.

Health Utilities Index Mark 3 (HUI3)

Health Utilities Index Mark 3 (HUI3; Feeny i sur., 1995) mjerni je alat za procjenu kvalitete života povezane sa zdravljem (HRQoL) koji se široko koristi u kliničkim istraživanjima, procjeni zdravstvene tehnologije, te u ekonomskoj evaluaciji zdravstvenih intervencija. Temeljen na multiatributnom pristupu, HUI3 omogućuje kvantifikaciju zdravstvenog stanja kroz više dimenzija. Upitnik obuhvaća osam dimenzija zdravlja, uključujući vid, sluh, govorne funkcije, kretanje, fine pokrete i motoričke vještine, osjećaje boli i nelagode, kognitivne funkcije, te

emocionalno zdravlje. Svaka dimenzija mjeri se kroz različite razine funkcionalnosti, od normalnih do najtežih oblika disfunkcije.

Specifične ljestvice za mjerenje kvalitete života Hearing Handicap Inventory for the Elderly

Hearing Handicap Inventory for the Elderly (HHIE; McCabe, 2019) standardizirani je upitnik, koji se koristi za procjenu utjecaja oštećenja sluha na emocionalno i društveno funkcioniranje starijih osoba. Glavni cilj HHIE-a je kvantificirati subjektivni osjećaj "hendikepa" uzrokovanoga gubitkom sluha te pružiti informacije koje pomažu u donošenju odluka o potrebi dalje dijagnostike ili intervencije, kao što je korištenje slušnih pomagala. Upitnik se sastoji od dvije glavne dimenzije. Emocionalna dimenzija (E) ispituje osjećaje frustracije, ljutnje, srama ili tuge povezane s gubitkom sluha, dok socijalna i situacijska dimenzija (S) procjenjuje utjecaj gubitka sluha u svakodnevnim aktivnostima, kao što su razgovori ili grupna okupljanja. HHIE uključuje ukupno 25 pitanja, a svaki odgovor može imati tri moguća odgovora: "Da" (4 boda), "Ponekad" (2 boda) i "Ne" (0 bodova). Rezultat upitnika može se kretati od 0 do 100 bodova, pri tom viši rezultati ukazuju na veći osjećaj hendikepa povezanog s gubitkom sluha. Rezultati se obično kategoriziraju u tri razine: 0-16 bodova označava bez značajnog hendikepa, 17-42 bodova označava blagi do umjereni hendikep, a 43-100 bodova označava značajan hendikep.

Abbreviated Profile of Hearing Aid Benefit

Abbreviated Profile of Hearing Aid Benefit (APHAB; Cox i Alexander, 1995), standardizirani je upitnik koji se primjenjuje za procjenu subjektivnog doživljaja koristi od slušnih pomagala osoba s gubitkom sluha. Glavni cilj APHAB-a je kvantificirati stupanj poteškoća sa sluhom u svakodnevnim situacijama, te mjeriti poboljšanje slušne funkcije uz korištenje slušnog pomagala. Upitnik se sastoji od 24 pitanja koja su podijeljena u četiri subskele: "Lakoća komunikacije" (EC), koja procjenjuje lakoću razumijevanja govora u tišini ili manjim grupama; "Odjekivanje" (RV), koja mjeri razumijevanje govora u prostorijama s odjekom; "Pozadinska buka" (BN), koja procjenjuje razumijevanje govora u bučnim okruženjima; te "Averzija na

zvukove" (AV), koja mjeri razinu neugode izazvane glasnim ili neugodnim zvukovima. Rezultati APHAB-a izražavaju se u postotcima, pri čemu viši postotak označava veće poteškoće, a rezultati se dobivaju za svaku subskalu posebno. Ovi rezultati mogu se usporediti prije i nakon uvođenja slušnog pomagala kako bi se izmjerila promjena u slušnom funkcioniranju.

Nijmegen Cochlear Implant Questionnaire

Nijmegen Cochlear Implant Questionnaire (NCIQ; Hinderink, 2000) standardizirani je upitnik osmišljen za procjenu kvalitete života kod korisnika kohlearnih implantata. Cilj NCIQ-a je kvantificirati promjene u različitim aspektima kvalitete života koje su povezane s korištenjem kohlearnih implantata, uključujući percepciju zvuka, društvenu interakciju i emocionalno blagostanje. Upitnik se sastoji od 60 pitanja podijeljenih u šest domena: osnovna percepcija zvuka, koja procjenjuje sposobnost razumijevanja osnovnih zvukova u okolini; napredna percepcija zvuka, koja se fokusira na složenije zvukove poput glazbe; produkcija govora, koja procjenjuje percepciju i jasnoću vlastitog govora; samopoštovanje, koje mjeri emocionalne aspekte i utjecaj implantata na samopouzdanje; društvene interakcije, koje procjenjuju kako implantat utječe na društveni život i odnose; te dnevne aktivnosti, koje procjenjuju prilagodbu korisnika u svakodnevnom životu. Svaka domena ocjenjuje se posebno, a rezultati se izražavaju u obliku bodova od 0 do 100, pri tomu viši bodovi označavaju bolju kvalitetu života ili veću korist od implantata. NCIQ se koristi za praćenje učinkovitosti implantata u različitim fazama rehabilitacije, kao i za istraživanje kvalitete života u znanstvenim studijama. Također, pomaže stručnjacima u razumijevanju specifičnih potreba korisnika i omogućuje individualiziranu terapiju.

SADL upitnik (Satisfaction with Amplification in Daily Life)

SADL upitnik (engl. Satisfaction with Amplification in Daily Life: Cox i Alexander, 1999), alat je razvijen za procjenu zadovoljstva korisnika slušnih pomagala u svakodnevnom životu. Upitnik omogućuje procjenu zadovoljstva slušnim pomagalicama u kontekstu svakodnevnih aktivnosti, pomaže u identifikaciji područja u kojima korisnik može imati poteškoće ili

nezadovoljstvo. Struktura upitnika sastoji se od 15 pitanja podijeljenih u četiri podskale: pozitivni učinci (poboljšanje kvalitete života i komunikacijskih sposobnosti), negativni učinci (problemi s uporabom uređaja ili nuspojave), osobna slika (utjecaj uređaja na korisnikovo samopouzdanje i percepciju) te usluge i troškovi (zadovoljstvo vezano za cijenu uređaja i podršku pružatelja usluga). Korisnici odgovaraju na pitanja koristeći Likertovu ljestvicu, a rezultati se obrađuju kako bi se dobila ukupna razina zadovoljstva. Također se koristi u rehabilitaciji sluha za identifikaciju specifičnih područja, gdje je potrebna dodatna podrška.

Communication Profile for the Hearing Impaired

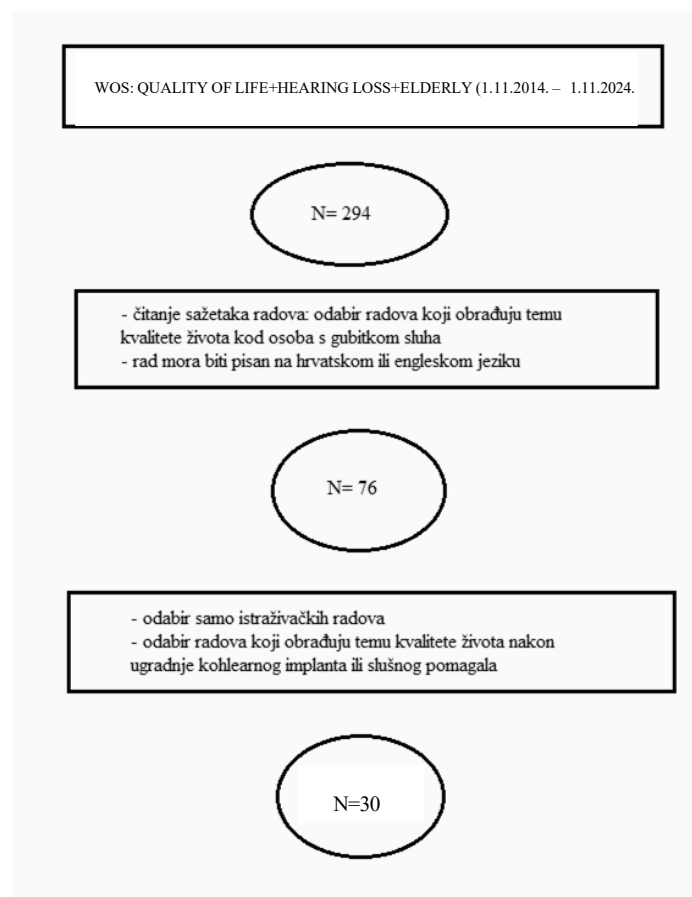
Communication Profile for the Hearing Impaired (CPHI; Demorest i Erdman, 1987), instrument je koji se koristi u audiologiji za procjenu utjecaja gubitka sluha na komunikaciju, emocionalno stanje i društvenu interakciju pojedinca. Glavni cilj ovog alata je procijeniti kako gubitak sluha utječe na svakodnevnu komunikaciju, te identificirati psihosocijalne i emocionalne izazove s kojima se osobe suočavaju. CPHI obuhvaća nekoliko područja evaluacije, uključujući komunikacijske strategije koje osobe koriste kako bi prevladale poteškoće u razumijevanju, psihosocijalni utjecaj na samopouzdanje, društvene interakcije i emocionalne reakcije poput frustracije, tjeskobe ili osjećaja izolacije. Primjenjuje se prvenstveno kod odraslih i starijih osoba s gubitkom sluha, a njegova sveobuhvatna procjena omogućuje personalizirani pristup rehabilitaciji i poboljšanju kvalitete života.

METODE

Za potrebe ovog rada analizirani su znanstveni članci pronađeni u tražilici Web of Science. Ključne riječi koje su korištene su: QUALITY OF LIFE + HEARING LOSS + ELDERLY. Za pretragu rezultata filtrirano je vrijeme objave rada, jer je namjera ovog istraživanja pregled recentnije literature, stoga su pretraživani radovi objavljeni u posljednjih 10 godina, od 1. 11. 2014. do 1. 11. 2024. Pretragom ključnih riječi pronađena su ukupno 294 rada. Analizirani su sažeci svih

radova, te je njih 76 uključeno u dalju analizu, jer su tematski odgovarali ovom pregledu literature i bili su pisani na engleskom ili hrvatskom jeziku. Radovi koji su bili istraživački i koji su se bavili

kvalitetom života nakon ugradnje slušnog pomagala ili kohlearnog implantata uključeni su u dalju analizu, ukupno 30 (slika 1.). Rezultati analizirane literature nalaze se u tablici 1.



Slika 1. Shematski prikaz metode izbora literature za rad.

Tablica 1. Tablični prikaz radova odabranih za analizu

Autor	Tehnološko pomagalo	Dob	Vrsta oštećenja	Mjerni instrument	Rezultati
Sorrentino i sur., (2020).	KI	>65, <50	zamjetna staračka naglušost	GBI	- nema razlike u kvaliteti života između mladih i starijih pacijenata - bolja govorna percepcija odmah nakon implantacije, lošija 1 godinu nakon implantacije - korelacija MMSE i GBI samo u podljestvici tjelesnih rezultata
Forli i sur., (2019).	KI	40 – 59 60 – 69 70 – 82	zamjetna staračka naglušost	GBI	- poboljšanje u kvaliteti života nakon implantacije, najveće povećanje u najvišoj dobnoj skupini, poboljšanje nije u korelaciji s percepcijom govora u tišini/buci - poboljšanje razumijevanja govora

Govender i Jongh, (2021).	SP	M=79	prezbiakuzija	WHOQoL	u buci i u tišini za 60+ ispitanike - 8/10 sudionika imali su bolju kvalitetu života otkad su počeli nositi slušno pomagalo - 20 % ispitanika je imalo poteškoća u održavanju slušnog pomagala
Humes I Dubno, (2021).	SP	M= 68,2	prezbiakuzija	CPHI, HHIE	- razlika u kvaliteti života između korisnika/nekorisnika SP i kontrolne skupine urednog sluha - percipiranim komunikacijskim teškoćama između korisnika SP i nekorisnika SP (manje percipirane komunikacijske teškoće, veće poricanje teškoća i manja svjesnost komunikacijskih teškoća kod nekorisnika SP)
Aimoni i sur., (2016)	KI	>65	prezbiakuzija	GBI	-percepcija govora bolja nakon ugradnje KI -kvaliteta života (generalni GBI) osoba bez gubitka sluha bolja od implantiranih osoba -nema razlike u socijalnoj podršci između skupina -najveća razlika između skupina u razini tjelesnog zdravlja, značajno lošije kod osoba s KI -poboljšanje kvalitete života nakon ugradnje KI
Penaranda i sur., (2023)	SP	M= 70,73	senzorneuralni gubitak sluha	GBI, APHAB	-broj godina korištenja slušnih pomagala može utjecati na funkcionalnu korist -bolja kvaliteta života, komunikacija i manji problemi s odjekom kod skupine sa SP
Alyward i sur., (2021)	KI	>65	prezbiakuzija	NCIQ	- nije pronađena povezanost između nižeg indeksa slabosti (PTA) i mjera sluha, uključujući prosječne vrijednosti čiste frekvencije i rezultate prepoznavanja govora -niži indeks slabosti I veće poboljšanje PTA predviđeli su bolje rezultate kvalitete života -rezultati prepoznavanja govora nisu bili u korelaciji s kvalitetom života nakon ugradnje kohlearnog implantata
Borda i sur., (2019)	SP	M= 60	prezbiakuzija	IADL	- negativna povezanost između gubitka sluha i korištenja telefona, upravljanja financijama i lijekovima, sposobnosti korištenja javnog prijevoza, obavljanja kupnje i pripreme hrane - statistički značajna razlika za sve kategorije na upitniku između skupine osoba s gubitkom sluha koje ne koriste slušno pomagalo i osoba s urednim sluhom
Zorzetto Carniel i sur., (2017)	SP	>70	prezbiakuzija	HHIE-S, WHOQoL-BREF	- skupina bez gubitka sluha, s gubitkom i bez pomagala te s gubitkom i pomagalom značajno se razlikuju u svim domenama kvalitete života - skupina starijih osoba s gubitkom sluha bez pomagala imala je niže rezultate, a skupina starijih osoba s oštećenjem sluha koje su koristile slušna pomagala i referentna skupina bilježe bolje rezultate

					- skupina koja koristi slušna pomagala pokazala je najbolje rezultate u pogledu kvalitete života
Issing i sur., (2024)	KI	71-92	prezbiakuzija	WHOQL-OLD	- nema razlike u prepoznavanju govora 6 mjeseci nakon operacije u usporedbi s rezultatima 6 godina nakon operacije - nisu se dogodile značajne promjene u ukupnom rezultatu kvalitete života ni u bilo kojoj od ostalih šest domena kvalitete života pri usporedbi rezultata nakon 6 mjeseci i nakon 6 godina od operacije - u domeni „Socijalna participacija“ pacijenti s kohlearnim implantatom premašili su vrijednosti prosječne populacije iste dobi 6 godina nakon liječenja
Dashti i sur., (2015)	SP	66-86	umjereni i znatni gubitak sluha	SADL	-razlika u razini zadovoljstva slušnim pomagalom u odnosu na duljinu dnevnog korištenja
Yamada i sur. (2017)	SP	60-90	blagi, umjereni i zamjetni gubitak sluha	WHOQOL-OLD	- statistički značajna razlika u kvaliteti života nakon implementacije slušnog pomagala - redovito korištenje slušnih pomagala u pozitivnoj korelaciji s kvalitetom života -postoji kombinirani učinak korištenja slušnih pomagala i učestalosti socijalnih interakcija
Olze i sur., (2016)	KI	70+	senzorneuralni gubitak sluha	NCIQ	-kvaliteta života značajno bolja nakon kohlearne implantacije
Sonnet i sur., (2017)	KI	65 -80	zamjetna do duboka naglušnost	WHOQoL IADL	percepcija govora značajno se poboljšala u usporedbi s predoperativnim rezultatima nema značajno bolje kvalitete života nakon kohlearne implantacije
Sacco i sur., (2016)	SP	>60	blagi do umjereni gubitak sluha	GBI	značajno smanjenje percipiranih poteškoća sa sluhom tijekom razgovora bez pozadinske buke, u razgovoru s nekoliko ljudi, smanjenje negativnih emocija tijekom gledanja TV-a, tijekom razgovora bez pozadinske buke, tijekom razgovora u bučnom okruženju i tijekom razgovora s nekoliko ljudi
Hilly i sur., (2016)	KI	+70	progresivni idiopatski gubitak sluha, nasljedni progresivni gubitak sluha, Menièreova bolest i otoskleroza.	SF-36	-bolja kvaliteta života nakon kohlearne implantacije u domenama socijalnog funkcioniranja, emocionalnog funkcioniranja i mentalnog zdravlja
Manrique Huartei sur., (2016)	KI, SP	>65	senzorneuralni gubitak sluha	HHIE, HUI-3	-iako nisu uočene značajne razlike između tretiranih i netretiranih korisnika, korisnici kohlearnog implantata imali su značajno veći percipirani hendikep od skupine korisnika slušnog pomagala

					- razlike za situacijski i emocionalni hendikep statistički su značajne između netretiranih skupina i između skupina korisnika uređaja
Moser i sur., (2016)	SP	>55	blagi, umjereni i zamjetni gubitak sluha	HHIE, WHOQoL-BREF	- ozbiljnost gubitka sluha i samoprocjena prepreka u slušanju nisu bili povezani s kvalitetom života, te stoga nisu uključeni u regresijske modele; nisu pronađene negativne strategije snalaženja koje bi bile povezane s kvalitetom života - oni sudionici koji su percipirali visoku razinu socijalne podrške od članova obitelji, značajnih drugih osoba, prijatelja i kolega, imali su značajno bolju kvalitetu života - multimorbiditet utječe na kvalitetu života, fizičko zdravlje, psihološko zdravlje i socijalne odnose
Hyams i sur., (2018)	60+	SP	umjereni gubitak sluha	Sf-36	- kvaliteta života osoba s gubitkom sluha koje su tretirane i one koje nisu tretirane značajno se razlikuje samo u kategoriji općeg zdravlja - starije osobe bez pomagala imale su značajno lošije opće zdravlje u usporedbi sa starijim osobama bez gubitka sluha, dok starije osobe bez gubitka sluha nisu imale značajnih razlika u općem zdravlju u odnosu na starije osobe s pomagalima za sluh
Cuda i sur., (2024)	KI	>65	umjereni i zamjetni gubitak sluha	HUI-3 HHIE	- nakon 18 mjeseci od implantacije, prosječni HUI3 rezultat poboljšao se za 0,13 kvaliteta života smanjuje se u odnosu na načinu gubitka sluha - nema promjena u prosječnim rezultatima depresije nakon implantacije
Knopke i sur. (2016)	KI	65-101	zamjetni gubitak sluha	WHOQL-OLD	- značajno poboljšanje kvalitete života i razumijevanja govora u skupini starijih pacijenata koji su prošli kroz implantaciju kohlearnog implantata - perceived stress (doživljeni stres), opća anksioznost i depresivnost pacijenata s implantatom bili su niski i ostali su nepromijenjeni
Mosnier i sur., (2018).	KI	65-85	duboki gubitak sluha	NCIQ	- rezultati na ljestvici NCIQ-a pokazali su značajna poboljšanja u svih 6 podskupina nakon 6 mjeseci od implantacije (osnovna percepcija zvuka: razlika,

					napredna percepcija zvuka, produkcija govora, samopoštovanje, aktivnost i socijalne interakcije)
Issing i sur., (2022)	KI	65-101	zamjetni gubitak sluha	WHOQL-OLD	nisu zabilježene značajne razlike između triju grupa (1-3 godine od implantacije, 4-6 godina od implantacije i 7-10 godina od implantacije) u ukupnom rezultatu WHOQOL-OLD skale, niti u bilo kojoj dimenziji ljestvice
Tavanai i sur., (2023)	SP	55-85	umjereni i zamjetni gubitak sluha	HHIE-S	korisnici slušnih pomagala imaju lošiju kvalitetu života u usporedbi s nekorisnicima s gubitkom sluha

REZULTATI

Kvaliteta života predstavlja širok koncept koji obuhvaća fizičko i mentalno stanje, društvene odnose, profesionalno zadovoljstvo i opću dobrobit pojedinca (Felce i Perry, 1995). Iako velik broj istraživanja potvrđuje negativan utjecaj prezbiakuzije na kvalitetu života, ali i potencijal rehabilitacijskih intervencija za njegovo poboljšanje, ostaje nejasno kakva je kvaliteta života odraslih i starijih osoba s gubitkom sluha nakon implementacije tehnološkog pomagala. Nadalje, nije jasno ni ostaje li kvaliteta života jednaka nakon određenog razdoblja od implementacije tehnološkog pomagala. Uz to, u literaturi se najčešće spominje negativan utjecaj gubitka sluha na kogniciju i emocionalnu dobrobit, no nije jasno kako implementacija tehnološkog pomagala utječe na navedene funkcije. Stoga je proveden sustavni pregled literature o utjecaju različitih rehabilitacijskih opcija na kvalitetu života kod osoba s prezbiakuzijom.

Kvaliteta života kod odraslih i starijih osoba s gubitkom sluha nakon kohlearne implantacije

Kohlearni implantati (KI) predstavljaju značajnu alternativu osobama s težim gubitkom sluha koje ne mogu postići zadovoljavajuću funkcionalnu korist pomoću slušnih pomagala (Sprinzi i Riechelmann, 2010). Brojna su istraživanja pokazala da implementacija kohlearnog implantata može značajno poboljšati prepoznavanje govora kod starijih osoba s gubitkom sluha (Nakajima i sur., 2000; Leung i

sur., 2005; Cambron i sur., 2006), no utvrđen je i pozitivan utjecaj ugradnje kohlearnog implantata na kvalitetu života starijih osoba s gubitkom sluha (Forli i sur., 2019; Aimoni i sur., 2016; Alyward i sur., 2021; Issing i sur., 2024; Hallin i sur., 2023; Giallini i sur., 2022; Tang i sur., 2017; Olze i sur., 2016; Knopke i sur., 2016; Mosnier i sur., 2018; Hilly i sur., 2016), i to u domenama percepcije govora i komunikacije, socijalne participacije i interakcija, emocionalne dobrobiti, te samostalnosti i svakodnevnog funkcioniranja. Naime, pregled literature pokazao je da kohlearni implantati značajno poboljšavaju percepciju govora, posebno osobama s težim i dubokim oštećenjem sluha (Aimoni i sur., 2016; Knopke i sur., 2016). Poboljšana percepcija govora, pogotovo govora u buci, omogućuje korisnicima bolju interakciju s okolinom, olakšava snalaženje u socijalnim situacijama, smanjuje potrebu za ponavljanjem informacija i povećava njihovo sudjelovanje u svakodnevnim aktivnostima. Uz to, Olze i sur. (2016) navode da poboljšanje komunikacije smanjuje komunikacijski stres, time se povećava emocionalna stabilnost korisnika. Jedan od najvažnijih doprinosa kohlearne implantacije kod starijih osoba je povećanje socijalne uključenosti korisnika. Istraživanja Issing i suradnika (2024) i Tang i suradnika (2017) pokazuju da korisnici kohlearnih implantata bilježe povećanu povezanost s obitelji, prijateljima i širom zajednicom, što je često ključan aspekt oporavka nakon gubitka sluha. Ovi rezultati posebno su izraženi kod starijih osoba, jer je njihova socijalna participacija često narušena zbog izolacije uzrokovane komunikacijskim poteškoćama. Hallin i suradnici (2023) dodatno naglašavaju da poboljšanje socijalne interakcije ima pozitivan

utjecaj na samopouzdanje korisnika, što se očituje u njihovom aktivnijem sudjelovanju u svakodnevnim i društvenim događajima. Emocionalna dobrobit korisnika poboljšava se smanjenjem tjeskobe, depresije i frustracije, koje su često povezane s gubitkom sluha. Mosnier i suradnici (2018) navode kako implantacija značajno pridonosi smanjenju depresivnih simptoma starijim korisnicima, time se povećava njihova kvaliteta života. Knopke i suradnici (2016), također, ističu da korisnici kohlearnog implantata bilježe smanjenje emocionalne nelagode povezane s gubitkom sluha, osobito u situacijama koje zahtijevaju intenzivnu komunikaciju. Ovi rezultati pokazuju da KI ne samo da poboljšavaju funkcionalne aspekte života, već i smanjuju psihološki teret povezan s oštećenjem sluha. Nadalje, kohlearni implantati, također, omogućuju korisnicima veću samostalnost u obavljanju svakodnevnih aktivnosti. Giallini i suradnici (2022) ističu kako implantacija povećava sposobnost korisnika da se samostalno kreću, koriste tehnologiju i sudjeluju u društvenim aktivnostima. Sonnet i suradnici (2017) navode da su specifične dimenzije, poput senzorne funkcije, najviše poboljšane nakon implantacije, dok ukupna kvaliteta života može ostati stabilna bez značajnijih promjena. Ovi rezultati ukazuju na važnost prilagodbe korisnika i dodatnih rehabilitacijskih programa kako bi se maksimalno iskoristile mogućnosti kohlearnog implantata.

Stabilnost kvalitete života nakon implantacije

Istraživanja navode da rezultati kvalitete života nakon implantacije ostaju stabilni u razdoblju nakon implantacije. Prema Issing i suradnicima (2024), dugoročni učinci kohlearnih implantata pokazuju stabilna poboljšanja u kvaliteti života, posebno u područjima socijalne participacije i emocionalne dobrobiti. Ovi rezultati sugeriraju da korisnici mogu održavati visoku razinu kvalitete života i nekoliko godina nakon implantacije. Nadalje, Hallin i suradnici (2023), također, navode stabilnost poboljšanja nakon implantacije, pri čemu stariji korisnici, unatoč drugim zdravstvenim izazovima, navode dugoročnu korist u svakodnevnim aktivnostima i socijalnoj interakciji. To ukazuje na dugotrajan utjecaj kohlearnog implantata na kvalitetu života. Knopke i suradnici (2016) izvještavaju da su

poboljšanja u socijalnoj participaciji i emocionalnoj stabilnosti stabilna duže razdoblje. Korisnici koji su započeli rehabilitaciju s implantatom, nastavili su s poboljšanjima u društvenim i obiteljskim interakcijama. Dugoročno poboljšanje emocionalne stabilnosti zabilježeno je u radovima poput Mosnier i suradnika (2018), koji izvještavaju da su korisnici održavali smanjenje simptoma depresije i anksioznosti i nekoliko godina nakon implantacije. Ovi dugoročni učinci ukazuju na to da kohlearni implantati mogu imati trajni učinak na emocionalnu dobrobit korisnika, pomažući im da lakše prevladaju socijalne i psihološke izazove povezane s gubitkom sluha. Alyward i suradnici (2021) ukazuju na to da poboljšanja u percepciji govora i svakodnevnom funkcioniranju ostaju stabilna i nekoliko godina nakon implantacije. Ovi rezultati potvrđuju da kohlearni implantati ne samo da pružaju poboljšanja u kratkoročnom razdoblju, već i dugoročne koristi u svakodnevnim životnim aktivnostima.

Utjecaj na kogniciju i depresiju

Istraživanja koja se odnose na utjecaj kohlearnih implantata (KI) na kogniciju sugeriraju da implantacija može imati pozitivne učinke na različite aspekte kognitivnih funkcija. Ključne spoznaje istraživanja uključuju poboljšanje kognitivnih funkcija, povećanje mentalne stimulacije i angažmana, te dugoročne učinke na kognitivne sposobnosti. Naime, Hallin i suradnici (2023) naglašavaju da stariji korisnici kohlearnih implantata pokazuju poboljšanja u kognitivnim funkcijama, osobito u pažnji i verbalnoj memoriji. Ovi efekti povezani su s poboljšanjem komunikacije i smanjenjem socijalne izolacije, što ima pozitivan utjecaj na mentalnu stimulaciju i opću kognitivnu aktivnost (Sorrentino i sur., 2020). Nadalje, Issing i suradnici (2024) pokazuju da stariji korisnici koji su implantirani izvještavaju o boljim kognitivnim rezultatima, uključujući poboljšanje verbalnog pamćenja i opće mentalne agilnosti, što može biti povezano s boljom socijalnom interakcijom i smanjenjem osjećaja depresije i anksioznosti. Knopke i suradnici (2016) navode da kohlearni implantati mogu pomoći korisnicima da se ponovno angažiraju u razgovorima, slušanju i razmjeni informacija, što pozitivno utječe na kognitivnu stimulaciju. Povećanje mentalnog angažmana

može rezultirati poboljšanjem kognitivnih funkcija, jer veća socijalna i intelektualna aktivnost potiče mentalnu fleksibilnost i pažnju. Giallini i suradnici (2022) ističu da bolje razumijevanje govora i povećana socijalna interakcija mogu rezultirati višim nivoima mentalne stimulacije, što može posredno doprinosti očuvanju kognitivnih funkcija kod starijih osoba s gubitkom sluha. Sonnet i suradnici (2017) pokazuju da se, uz poboljšanje kvalitete života osoba koje su implantirane ranije mogu primijetiti dugoročne koristi na kognitivnim funkcijama, uključujući bolje verbalno pamćenje i sposobnost prepoznavanja zvukova. Međutim, ove koristi često ovise o vremenu implantacije i dobi korisnika, jer što je ranije došlo do ugradnje kohlearnog implantata, to su učinci na kogniciju bili izraženiji. Kohlearni implantati (KI) značajno utječu na smanjenje simptoma depresije kod osoba s gubitkom sluha, posebno starijih korisnika. Istraživanja, poput Mosnier i sur. (2018), pokazuju da KI smanjuju osjećaj izolacije i frustracije, koji su ključni uzroci depresivnih simptoma. Poboljšanja u razumijevanju govora i socijalnoj participaciji omogućuju korisnicima ponovno sudjelovanje u obiteljskim i društvenim aktivnostima, što povećava emocionalnu stabilnost i opće zadovoljstvo životom. Dugoročni učinci KI-a pokazuju trajnu emocionalnu dobrobit, time se rizik od depresije smanjuje čak i kod osoba s teškim i dubokim gubitkom sluha (Issing i sur., 2024). Iako mnoge studije pokazuju pozitivan utjecaj kohlearnog implantata na kogniciju i depresiju, neka istraživanja sugeriraju da učinci na kognitivne funkcije mogu biti ograničeni kod starijih osoba, osobito onih koji su već doživjeli značajne kognitivne padove zbog starosti ili drugih zdravstvenih problema (Alyward i sur., 2021; Cuda i sur., 2024). U takvim slučajevima, kohlearni implantati mogu poboljšati percepciju govora, ali ne nužno rezultirati značajnim poboljšanjima u kognitivnim funkcijama. Iako većina istraživanja pokazuje da kohlearni implantati (KI) smanjuju simptome depresije, pojedine studije ukazuju na ograničene učinke u ovom području. Primjerice, Sonnet i suradnici (2017) navode da emocionalna poboljšanja mogu biti ograničena kod korisnika s multimorbiditetom ili duljom socijalnom izolacijom. Također, Alyward i suradnici (2021)

ističu da korisnici bez snažne socijalne podrške ili odgovarajuće rehabilitacije ne iskuse značajno smanjenje depresivnih simptoma. Individualne razlike i psihološko stanje korisnika prije implantacije mogu dodatno ograničiti ove učinke, kao što sugeriraju Tang i suradnici (2017). Ovi nalazi naglašavaju važnost sveobuhvatne rehabilitacije i psihosocijalne podrške za maksimalne emocionalne koristi od implantacije.

Kvaliteta života starijih osoba s gubitkom sluha nakon implementacije slušnog pomagala

Slušna pomagala (SP) predstavljaju ključni alat u rehabilitaciji gubitka sluha, a njihova učinkovitost ovisi o vrsti i stupnju oštećenja sluha (Sprinzel i Reichelmann, 2010). Iako se u velikom broju istraživanja navodi poboljšanje slušne funkcije nakon implementacije slušnog pomagala (Mulrow i sur., 1992; Hanratty i sur., 2000), istraživanja pokazuju i poboljšanje kvalitete života nakon implementacije slušnog pomagala starijih osoba s gubitkom sluha, i to u domenama poboljšanja komunikacije i socijalnih interakcija, povećanja emocionalne dobrobiti, socijalne uključenosti i smanjenja socijalne izolacije, te samostalnosti i svakodnevnog funkcioniranja. Istraživanje Dashti i suradnika (2015), Moser i suradnika (2016), Carniel i suradnika (2017), te Sacco i suradnika (2016), pokazuju da su korisnici slušnog pomagala mogu sudjelovati u više društvenih aktivnosti jer su u stanju bolje razumjeti razgovor, osobito u obiteljskom i društvenom okruženju. Međutim, izazovi ostaju u situacijama s visokom pozadinskom bukom, gdje slušna pomagala možda neće biti dovoljno učinkovita. Nadalje, Ye i suradnici (2024) navode da je dulje korištenje slušnog pomagala povezano s većim zadovoljstvom i smanjenjem percipirane socijalne izolacije. Korištenje slušnog pomagala može pomoći u smanjenju osjećaja nesigurnosti i povećati emocionalnu dobrobit, osobito osoba koje su u početku bile oprezne ili emocionalno pogođene svojim gubitkom sluha. Jedan od ključnih faktora u uspješnoj implementaciji slušnog pomagala je socijalna uključenost korisnika. Istraživanja, poput Moser i suradnika (2016) i Govender i Jongha (2021), pokazuju da ljudi koji imaju aktivnu socijalnu mrežu i koji se redovito uključuju u društvene aktivnosti bilježe znatno veće poboljšanje kvalitete života. Slušna

pomagala omogućuju veću povezanost s obitelji i prijateljima, time smanjuju osjećaj izolacije, ali samo ako postoji dovoljno socijalne podrške i uključenosti u društvene interakcije. Korištenje slušnih pomagala omogućava veću samostalnost u svakodnevnim aktivnostima, jer korisnici mogu bolje razumjeti upute, razgovore i sudjelovati u društvenim situacijama (Borda i sur., 2019). Dashti i suradnici (2015) naglašavaju da su korisnici slušnog pomagala koji redovito koriste uređaj manje ovisni o pomoći drugih u situacijama, poput obiteljskih okupljanja, telefonskih razgovora i društvenih aktivnosti. Međutim, učinkovitost slušnog pomagala može biti smanjena u bučnom okruženju, što utječe na sposobnost potpuno samostalnog funkcioniranja. Iako su slušna pomagala značajno korisna osobama s blažim i umjerenim gubitkom sluha, njihova učinkovitost nije uvijek dovoljna za potpuno poboljšanje kvalitete života, osobito u slučajevima gdje je gubitak sluha teži. Govender i Jongh (2021) napominju da 20 % korisnika slušnih pomagala izvještava o tehničkim problemima ili neugodnostima u svakodnevnom korištenju, što može umanjiti ukupnu kvalitetu života. Također, korisnici s težim oblicima gubitka sluha možda neće doživjeti iste koristi kao oni s blažim gubicima (Ferran i sur., 2024; Tavanai i sur., 2023). Iako slušna pomagala omogućuju poboljšanje kvalitete života, neka istraživanja ukazuju na tehnička ograničenja koja mogu smanjiti učinkovitost uređaja. Naprimjer, istraživanje Manrique i suradnika (2016), pokazuje da se korisnici sa slušnim pomaglima suočavaju s problemima održavanja uređaja, što može dovesti do smanjenog zadovoljstva i smanjenja učinka na kvalitetu života.

Dugoročna stabilnost i adaptacija nakon implementacije slušnog pomagala

Istraživanja sugeriraju da korisnici slušnih pomagala izvještavaju o poboljšanjima kvalitete života, osobito prvih nekoliko mjeseci nakon ugradnje, ali dugoročna stabilnost tih koristi može varirati. Dashti i suradnici (2015) izvještavaju da dugoročno korištenje slušnog pomagala može rezultirati kontinuiranim poboljšanjima u svakodnevnim aktivnostima i socijalnoj interakciji, ali postoje izvještaji o smanjenju zadovoljstva nekih korisnika, osobito u slučajevima kada se suočavaju s tehničkim

poteškoćama s uređajem ili kada je gubitak sluha progresivan. Stabilnost u socijalnoj uključenosti, kao ključnoj dimenziji kvalitete života, također je upitna korisnicima slušnog pomagala. Iako mnogi korisnici izvještavaju o poboljšanjima u socijalnoj participaciji, Moser i suradnici (2016) ukazuju da dugoročno poboljšanje ovisi o socijalnoj podršci koju korisnici primaju. Dakle, oni koji nemaju dovoljno socijalne interakcije, ili koji ne sudjeluju u društvenim aktivnostima, mogu doživjeti smanjenje socijalne uključenosti unatoč početnim poboljšanjima nakon korištenja slušnog pomagala. Jedan od glavnih faktora koji utječu na stabilnost kvalitete života korisnika slušnog pomagala su tehnička ograničenja i zadovoljstvo korisnika s uređajem. Poteškoće s održavanjem uređaja, poput promjena baterija ili problema sa zvučnom kvalitetom, mogu negativno utjecati na stabilnost poboljšanja kvalitete života. Osobama s progresivnim gubitkom sluha, dugoročna stabilnost kvalitete života može biti ugrožena. Ye i suradnici (2024) ukazuju na to da su korisnici slušnih pomagala koji imaju stabilnu ili umjereno progresivnu vrstu gubitka sluha skloniji stabilnijem poboljšanju kvalitete života, dok oni s teže progresivnim gubitkom sluha mogu doživjeti smanjenje učinkovitosti pomagala s vremenom, što dovodi do smanjenja općeg zadovoljstva. Kao što su pokazali radovi Moser i suradnika (2016) i Hyams i suradnika (2018), stabilnost kvalitete života kod korisnika slušnog pomagala može biti dugoročno podržana samo ako je korisnik socijalno aktivan i uključuje se u društvene aktivnosti. U suprotnom, korisnici s niskim socijalnim angažmanom mogu doživjeti povratak u stanje socijalne izolacije, što može negativno utjecati na njihovu kvalitetu života unatoč korištenju slušnog pomagala.

Utjecaj na kogniciju i depresiju

Korištenje slušnih pomagala može poboljšati kognitivnu stimulaciju boljom socijalnom interakcijom i komunikacijom, što zauzvrat može poboljšati pažnju i verbalnu memoriju. Moser i suradnici (2016) navode da su korisnici slušnog pomagala koji redovito koriste uređaj manje skloni kognitivnom padu jer redovito sudjeluju u intelektualno stimulirajućim aktivnostima, kao što su razgovori i sudjelovanje u društvenim aktivnostima. Poboljšanje u komunikaciji omogućuje veću mentalnu stimulaciju, što

pozitivno utječe na kognitivne funkcije, osobito starijih korisnika. Međutim, utjecaj implementacije slušnog pomagala na kogniciju osoba s težim gubitkom sluha može biti ograničen. Prema Govender i Jongh (2021) i Dawesu i suradnicima (2015), dok slušna pomagala mogu poboljšati osnovne kognitivne funkcije, poput verbalne komunikacije, učinci na kompleksnije kognitivne funkcije, poput pažnje ili izvršnih funkcija, često su manje izraženi. Osobe s težim gubitkom sluha mogu imati poteškoće u korištenju slušnog pomagala za potpuno prepoznavanje govora, što može otežati sudjelovanje u intelektualnim i društvenim aktivnostima, a time smanjiti mentalnu stimulaciju. Korisnici koji redovito koriste slušno pomagalo i koji su aktivni u socijalnim interakcijama imaju veću vjerojatnost da će očuvati kognitivne funkcije. Hyams i suradnici (2018) pokazuju da ljudi koji su socijalno angažirani, iako koriste slušno pomagalo, imaju bolju mentalnu oštrinu i bolje kognitivne rezultate u usporedbi s onima koji su društveno izolirani. Slušna pomagala mogu značajno utjecati na smanjenje simptoma depresije, osobito u kontekstu socijalne uključenosti. Dashti i suradnici (2015) navode da korištenje slušnog pomagala pomaže smanjiti osjećaj socijalne izolacije, koji je često prisutan kod osoba s gubitkom sluha. Poboljšana komunikacija i mogućnost sudjelovanja u društvenim aktivnostima smanjuju frustraciju i depresivne simptome povezane s nesposobnošću razumijevanja govora ili povezanosti s drugima. Ye i suradnici (2024), također, pokazuju da korištenje slušnog pomagala može smanjiti percipiranu usamljenost, što je povezano s manjim rizikom od depresije, osobito starijih korisnika. Iako korištenje slušnog pomagala može poboljšati komunikaciju, postoji značajan broj korisnika koji izvještavaju o depresivnim simptomima, osobito ako se suočavaju s tehničkim problemima sa slušnim pomaglima ili imaju poteškoća u korištenju uređaja u bučnom okruženju. Manrique i suradnici (2016) ističu da, iako slušna pomagala mogu pomoći u smanjenju percipiranog hendikepa, neka istraživanja pokazuju da i dalje postoji visoka prevalencija depresije korisnika koji nisu u potpunosti zadovoljni učinkom svojih pomagala, što ukazuje na važnost psihosocijalne podrške. Moser i

suradnici (2016) pokazuju da depresija korisnika slušnog pomagala nije samo rezultat gubitka sluha, već i socijalnih faktora, kao što su socijalna izolacija, pristup zdravstvenoj skrbi i obiteljska podrška. Osobe koje redovito koriste slušno pomagalo i imaju aktivnu socijalnu mrežu obično izvještavaju o nižoj prevalenciji depresije i većem zadovoljstvu životom. S druge strane, osobe koje ne mogu iskoristiti prednosti svojih slušnih pomagala - zbog nedostatka socijalne podrške ili socijalne izolacije - često izvještavaju o višim razinama depresije.

ZAKLJUČAK

Analiza istraživanja kvalitete života osoba s gubitkom sluha, temeljenih na korištenju kohlearnih implantata (KI) i slušnih pomagala (SP), pokazala je značajne, ali različite učinke ova dva tehnološka pomagala. Kohlearni implantati pružaju dugoročna i stabilna poboljšanja, osobito kod osoba s težim gubitkom sluha, omogućujući bolje razumijevanje govora i povećanje socijalne participacije. Njihova učinkovitost posebno dolazi do izražaja kod starijih korisnika, kod kojih je zabilježena emocionalna stabilnost i smanjenje depresivnih simptoma, čak i kod osoba u najstarijim dobnim skupinama. S druge strane, slušna pomagala pružaju korisnicima s blažim do umjerenim gubitkom sluha priliku za značajna poboljšanja u svakodnevnoj komunikaciji i emocionalnoj dobrobiti. Međutim, njihova učinkovitost često ovisi o socijalnoj uključenosti i tehničkoj podršci. Korisnici koji su socijalno aktivni i imaju snažnu obiteljsku podršku bilježe veće koristi od pomagala. Istodobno, tehnički problemi, kao i poteškoće u bučnom okruženju, mogu umanjiti učinkovitost slušnog pomagala određenim korisnicima. Značajna otkrića pokazuju da je socijalna uključenost ključni faktor poboljšanja kvalitete života, bez obzira na vrstu pomagala. Ipak, i dalje ostaju neodgovorena pitanja, poput tehničkih ograničenja slušnih pomagala i kohlearnih implantata na kvalitetu života; utjecaja vrste slušnog pomagala i kohlearnog implantata na kvalitetu života ili utjecaja učestalosti nošenja slušnog pomagala na

kvalitetu života. Zaključno, i kohlearni implantati i slušna pomagala omogućuju značajno poboljšanje kvalitete života osoba s gubitkom sluha. Međutim, kako bi se maksimizirali njihovi učinci, potrebno je primijeniti holistički pristup rehabilitaciji, koji uključuje ne samo tehnologiju, već i psihosocijalnu podršku, edukaciju i kontinuiranu tehničku pomoć. Ova integracija omogućila bi ne samo poboljšanje sluha, već i unapređenje emocionalne stabilnosti, socijalne uključenosti i opće dobrobiti korisnika.

LITERATURA

- Adrait, A., Perrot, X., Nguyen, M.-F., Gueugnon, M., Petitot, C., Collet, L., Roux, A., Bonnefoy, M. (2017). Do Hearing Aids Influence Behavioral and Psychological Symptoms of Dementia and Quality of Life in Hearing Impaired Alzheimer's Disease Patients and Their Caregivers? *Journal of Alzheimers Disease*, 58, 1–13. <https://doi.org/10.3233/JAD-160792>
- Aylward, A., Gordon, S.A., Murphy-Meyers, M., Allen, C.M., Patel, N.S., Gurgel, R.K. (2022). Caregiver Quality of Life After Cochlear Implantation in Older Adults. *Otology and Neurotology*, 43(2):191-197. <https://doi.org/10.1097/MAO.0000000000000427>
- Baker, H.J., Sataloff, R.T. (2018). Cochlear Implants in the Elderly. *Physician Assistant Clinics*, 3, 223–234. <https://doi.org/10.1016/j.cpha.2017.12.004>
- Boothroyd, A. (2007). Adult aural rehabilitation: what is it and does it work? *Trends in Amplification*. 11(2):63-71. <https://doi.org/10.1177/1084713807301073>
- Borda, M.G., Reyes-Ortiz, C.A., Heredia, R.A., Castellanos-Perilla, N., Ayala Copete, A.M., Soennesyn, H., Cano-Gutierrez, C.A., Perez-Zepeda, M.U. (2019). Association between self-reported hearing impairment, use of a hearing aid and performance of instrumental activities of daily living. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 83, 101-105. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2019.04.00>
- Cambron, N. (2006). Speech Recognition Ability in Cochlear Implant Users 65 and Older. *Seminars in Hearing*, 27(4): 345-347. <https://doi.org/10.1055/s-2006-954863>
- Carniel, C.Z., Ferreira de Sousa, J.C., da Silva, C.D., de Urzedo Fortunato-Queiroz, C.A., Hyppolito, M.A., dos Santos, P.L. (2017). Implications of using the Hearing Aids on quality of life of elderly. *Codas*, 29. <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20172016241>
- Che, H.S., Yeak, S. (2010) Quality of life in patients with untreated age-related hearing loss. *Journal of Laryngology and Otology*, 124(8):835-41. <https://doi.org/10.1017/S0022215110000757>
- Ciorba, A., Bianchini, C., Pelucchi, S., Pastore, A. (2012). The impact of hearing loss on the quality of life of elderly adults. *Clinical Interventions in Aging*, 7, 159-63. <https://doi.org/10.2147/CIA.S26059>
- Cox, R.M., Alexander, G.C. (1995). The abbreviated profile of hearing aid benefit. *Ear and Hearing*, 16(2):176-186. <https://doi.org/10.1097/00003446-199504000-00005>
- Cox, R.M., Alexander, G.C. (1999). Measuring Satisfaction with Amplification in Daily Life: the SADL scale. *Ear and Hearing*, 20(4):306-320. <https://doi.org/10.1097/00003446-199908000-00004>
- Cuda, D., Manrique, M., Ramos, Á.(2024). Improving quality of life in the elderly: hearing loss treatment with cochlear implants. *BMC Geriatr*, 24(16). <https://doi.org/10.1186/s12877-023-04642-2>
- Dalton, D.S., Cruickshanks, K.J., Klein, B.E.K., Klein, R., Wiley, T.L., Nondahl, D.M. (2003). The Impact of Hearing Loss on Quality of Life in Older Adults. *The Gerontologist*, 43, 661– 668. <https://doi.org/10.1093/geront/43.5.661>
- Dashti, R, Khiavi, F.F., Sameni, S.J., Bayat, A. (2015). Satisfaction with Hearing Aids among Aged Patients with Different Degrees of Hearing Loss and Length of Daily Use. *Journal of Audiology and*

- Otolaryngology*, 19(1):14-9.
<https://doi.org/10.7874/jao.2015.19.1.14>
- Dawes, P.D. (2015). Hearing-aid use and long-term health outcomes: Hearing handicap, mental health, social engagement, cognitive function, physical health, and mortality. *International Journal of Audiology*, 54(11): 1-7.
<https://doi.org/10.3109/14992027.2015.1059503>
- Demorest, M. E., Erdman, S. A. (1987). Development of the communication profile for the hearing impaired. *Journal of Speech & Hearing Disorders*, 52(2), 129-143.
<https://doi.org/10.1044/jshd.5202.129>
- EuroQol Group (1990) EuroQol- a new facility for the measurement of health-related quality of life. *Health Policy*, 16(3), 199-208.
[https://doi.org/10.1016/0168-8510\(90\)90421-9](https://doi.org/10.1016/0168-8510(90)90421-9)
- Feeny, D., Furlong, W., Boyle, M., Torrance, G.W. (1995). Multi-attribute health status classification systems. *Health Utilities Index. Pharmacoeconomics*, 7(6), 490-502.
<https://doi.org/0.2165/00019053-199507060-00004>
- Felce, D., Perry, J. (1995). Quality of life: its definition and measurement. *Research in Developmental Disabilities*, 16(1), 51-74.
[https://doi.org/10.1016/0891-4222\(94\)00028-8](https://doi.org/10.1016/0891-4222(94)00028-8)
- Ferrán, S., Manrique-Huarte, R., Lima, J. P., Rodríguez-Zanetti, C., Calavia, D., Andrade, C. J., Terrasa, D., Huarte, A., & Manrique, M. (2024). Early Detection of Hearing Loss among the Elderly. *Life*, 14(4), 471.
<https://doi.org/10.3390/life14040471>
- Forli, F., Lazzerini, F., Fortunato, S., Bruschini, L., Berrettini, S. (2019). Cochlear Implant in the Elderly: Results in Terms of Speech Perception and Quality of Life. *Audiology and Neurotology*, 24(2), 77-83.
<https://doi.org/10.1159/000499176>
- Fortunato, S., Forli, F., Guglielmi, V., De Corso, E., Paludetti, G., Berrettini, S., Fetoni, A.R. (2016). A review of new insights on the association between hearing loss and cognitive decline in ageing. *Acta Otorhinolaryngologica Italica*, 36(3), 155-66. <https://doi.org/10.14639/0392-100X-993>
- Giallini, I., Nicastrì, M., Inguscio, B.M.S., Portanova, G., Magliulo, G., Greco, A., Mancini, P. (2022). Effects of the "Active Communication Education" Program on Hearing-Related Quality of Life in a Group of Italian Older Adults Cochlear Implant Users. *Psychology in Aging*, 13.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.827684>
- Graf, C. (2008). The Lawton instrumental activities of daily living scale. *American Journal of Nursing*, 108(4), 52-62. 1
<https://doi.org/0.1097/01.NAJ.0000314810.46029.74>
- Govender, S.M., De Jongh, M. (2021). Identifying hearing impairment and the associated impact on the quality of life among the elderly residing in retirement homes in Pretoria, South Africa. *South African Journal of Communication Disorder*, 68(1):1-9.
<https://doi.org/10.4102/sajcd.v68i1.788>
- Guyatt, G.H., Ferrans, C.E., Halyard, M.Y., Revicki, D.A., Symonds, T.L., Varricchio, C.G., Kotzeva, A., Valderas, J.M., Alonso, J. (2007). Clinical Significance Consensus Meeting Group. Exploration of the value of health-related quality-of-life information from clinical research and into clinical practice. *Mayo Clinics Proceedings*, 82(10), 1229-39. <https://doi.org/10.4065/82.10.1229>
- Hallin, K., Larsson, U., Scharf-Morén, N. (2023). Do Patients Aged 85 Years and above Benefit from Their Cochlear Implants? *Journal of Audiology Research*, 19;13(1), 96-106.
<https://doi.org/10.3390/audiolres13010010>
- Hanratty, B., Lawlor, D.A. (2000). Effective management of the elderly hearing impaired: a review. *Journal of Public Health Medicine*, 22, 512-17. <https://doi.org/10.1093/pubmed/22.4.512>
- Hilly, O., Hwang, E., Smith, L. (2016). Cochlear implantation in elderly patients: stability of outcome over time. *The Journal of Laryngology & Otology*, 130(8), 706-711.
<https://doi.org/10.1017/S0022215116008197>
- Hinderink, J.B., Krabbe, P.F.M., Van Den Broek, P. (2000). Development and application of a health-

- related quality-of-life instrument for adults with cochlear implants: The Nijmegen Cochlear Implant Questionnaire. *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, 123, 756-765. <https://doi.org/10.1067/mhn.2000.108203>
- Humes, L.E., Dubno, J.R. (2021). A Comparison of the Perceived Hearing Difficulties of Community and Clinical Samples of Older Adults. *Journal of Speech Language and Hearing Research*, 64(9), 3653-3667. <https://doi.org/10.1044/2021.JSLHR-20-00728>
- Hyams, A.V., Hay-McCutcheon, M., Scogin, F. (2018). Hearing and quality of life in older adults. *Journal of Clinical Psychology*, 74, 1874-1883. <https://doi.org/10.1002/jclp.22648>
- Issing, C., Holtz, S., Loth, A.G. (2022). Long-term effects on the quality of life following cochlear implant treatment in older patients. *European Archives in Otorhinolaryngology*, 279, 5135-5144. <https://doi.org/10.1007/s00405-022-07354-2>
- Issing, C., Loth, A.G., Sakmen, K.D. (2024). Cochlear implant therapy improves the quality of life and social participation in the elderly: a prospective long-term evaluation. *European Archives of Otorhinolaryngology*, 281, 3453-3460. <https://doi.org/10.1007/s00405-023-08443-6>
- Knopke, S., Gräbel, S., Förster-Ruhrmann, U., Mazurek, B., Szczepek, A.J. and Olze, H. (2016). Impact of cochlear implantation on quality of life and mental comorbidity in patients aged 80 years. *The Laryngoscope*, 126, 2811-2816. <https://doi.org/10.1002/lary.25993>
- Kotby, M.N., Tawfik, S., Aziz, A., Taha, H. (2008). Public Health Impact of Hearing Impairment and Disability. *Folia Phoniatrica et Logopaedica*, 60 (2), 58-63. <https://doi.org/10.1159/000114646>
- Kochkin, S., Rogin, C.M. (2000). Quantifying the obvious: The impact of hearing instruments on quality of life. *The Hearing Review*, 7, 6-34. https://hearingreview.com/wp-content/uploads/2019/01/KochkinRogin_QuantifyingObvious_0100HR.pdf
- Leung, J., Wang, N.Y., Yeagle, J.D., Chinnici, J., Bowditch, S., Francis, H.W., Niparko, J.K. (2005). Predictive models for cochlear implantation in elderly candidates. *Archives of otolaryngology-head & neck surgery*, 131(12), 1049-1054. <https://doi.org/10.1001/archotol.131.12.1049>
- Manrique-Huarte, R., Diego Calavia, D., Huarte Irujo, A., Girón, L., Manrique-Rodríguez, M. (2016). Treatment for Hearing Loss among the Elderly: Auditory Outcomes and Impact on Quality of Life. *Audiology and Neurotology*, 21, 29-35. <https://doi.org/10.1159/000448352>
- McCabe, D. (2019). Hearing Screening in Older Adults. Try this: Best Practices in Nursing Care to Older Adults, 12, 1-2. Monzani, D., Galeazzi, G.M., Genovese, E., Marrara, A., Martini, A. (2008). Psychological profile and social behaviour of working adults with mild or moderate hearing loss. *Acta Otorhinolaryngologica Italica*, 28(2):61-66.
- Moser, S., Luxenbergher, W., Freidl, W. (2016). The Influence of Social Support and Coping on Quality of Life Among Elderly With Age-Related Hearing Loss. *American Journal of Audiology*, 26 (2), 170-179. <https://doi.org/10.1044/2017.AJA-16-0083>
- Mosnier, I., Vanier, A., Bonnard, D., Lina-Granade, G., Truy, E., Bordure, P., Godey, B., Marx, M., Lescanne, E., Venail, F., Poncet, C., Sterkers, O. and Belmin, J. (2018). Long-Term Cognitive Prognosis of Profoundly Deaf Older Adults After Hearing Rehabilitation Using Cochlear Implants. *Journal of American Geriatric Society*, 66, 1553-1561. <https://doi.org/10.1111/jgs.15445>
- Mulrow, C.D., Tuley, M.R., Aguilar C. (1992). Sustained benefits of hearing aids. *Journal of Speech and Hearing Research*, 35, 1402-1405. <https://doi.org/10.1044/jshr.3506.1402>
- Nakajima, S., Iwaki, S., Fujisawa, N., Yamaguchi, S., Kawano, M., Fujiki, N., Naito, Y., Honjo, I. (2000). Speech discrimination in elderly cochlear implant users. *Advances in Otorhinolaryngology*, 57, 368-9. <https://doi.org/10.1159/000059213>
- Noe, C.M., McArdle, R., Chisholm, T.H. (2004). FM Technology use in adults with significant hearing loss. Part I: candidacy. In: Fabry, D., Deconde Johnson, C.D. *ACCESS: Achieving Clear Communication Employing Sound Solutions*. Phonak AG.

- Olze, H., Knopke, S., Gräbel, S., Szczepek, A.J. (2016). Rapid Positive Influence of Cochlear Implantation on the Quality of Life in Adults 70 Years and Older. *Audiology and Neurotology*, 3, 21, 43–47. <https://doi.org/10.1159/000448354>
- Park, M.H., Park, J.H. (2017). Effects of a Hearing Aid on Speech Perception and Quality of Life of the Elderly with Hearing Loss. *Audiology and Speech Research*, 13(4), 304-308. <https://doi.org/10.21848/asr.2017.13.4.304>
- Robinson, K., Gatehouse, S., Browning, G.G. (1996). Measuring patient benefit from otorhinolaryngological surgery and therapy. *Annals of Otolaryngology Rhinology and Laryngology*, 105,415–422. <https://doi.org/10.1177/000348949610500601>
- Sacco, G., Gonfrier, S., Teboul, B., Gahide, I., Prate, F., Demory-Zory, M., Turpin, J.-M., Vuagnoux, C., Genovese, P., Schneider, S., Guérin, O., Guevara, N. (2016). Clinical evaluation of an over-the-counter hearing aid (TEO First®) in elderly patients suffering of mild to moderate hearing loss. *BMC Geriatrics*, 16, 136. <https://doi.org/10.1186/s12877-016-0304-4>
- Sorrentino, F., Gheller, F., Lunardi, G., Brotto, D., Trevisi, P., Martini, A., Marioni, G., Bovo, R. (2020). Cochlear implantation in adults with auditory deprivation: What do we know about it? *American Journal of Otolaryngology*, 41(2), 102366. <https://doi.org/10.1016/j.amjoto.2019.102366>
- Sonnet, M.H., Montaut-Verient, B., Niemier, J.Y., Hoen, M., Ribeyre, L.; Parietti-Winkler, C. (2017). Cognitive Abilities and Quality of Life After Cochlear Implantation in the Elderly. *Otology & Neurotology*, 38(8): 296-301, <https://doi.org/10.1097/MAO.0000000000001503>
- Sprinzl, G., Reichelmann, H. (2010). Current trends in treating hearing loss in elderly people. *Gerontology*, 56(3), 351-8. <https://doi.org/10.1159/000275062>
- Tatović, M., Babac, S., Djerić, D., Ančić, R., Ivanković, Z. (2011). The impact of hearing loss on the quality of life in adults. *Serbian Archives of Medicine*, 139(5-6), 286-90. <https://doi.org/10.2298/sarh1106286t>
- Tang, L., Thompson, C.B., Clark, J.H., Ceh, K.M., Yeagle, J.D., Francis, H.W. (2017). Rehabilitation and Psychosocial Determinants of Cochlear Implant Outcomes in Older Adults. *Ear and Hearing*, 38(6), 663-671. <https://doi.org/10.1097/AUD.000000000000044>
- Tavanai, E., Khalili, M.E., Shahidipour, Z., Jalaie, S., Ghahraman, M.A., Rouhbakhsh, N., Rahimi, V. (2023). Hearing handicaps, communication difficulties and depression in the older adults: a comparison of hearing aid users and non-users. *European Archives in Otorhinolaryngology*, 280(12), 5229-5240. <https://doi.org/10.1007/s00405-023-08012-x>
- Tičinović, Ivan (1991). Gluhoca. U: I. Padovin,, F. Kosoković, M. Pansini i Z. Poljak (ur.), *Otorinolaringologija*. Školska knjiga
- Tu, N.C., Friedman, R.A. (2018) Age-related hearing loss: Unraveling the pieces. *Laryngoscope Investigative Otolaryngology*, 3(2),68-72. <https://doi.org/10.1002/lio2.134>
- Williamson, J.D., Fried, L.P. (1996). Characterization of older adults who attribute functional decrements to "old age" *Journal of American Geriatric Society*, 44, 1429-1434. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.1996.tb04066.x>
- World Health Organization. (2004). The World Health Organization quality of life (WHOQOL). <https://www.who.int/tools/whoqol>
- Ye, X., Zhu, D., Chen (2022). Effects of providing free hearing aids on multiple health outcomes among middle-aged and older adults with hearing loss in rural China: a randomized controlled trial. *BMC Med* , 20, 124. <https://doi.org/10.1186/s12916-022-02323-2>
- Zahnert, T (2011). The differential diagnosis of hearing loss. *Deutsche Arzteblatt, Jun;108(25)*, 433-43. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2011.0433>