

UNIVERZITET U BEOGRADU  
FAKULTET ZA SPECIJALNU  
EDUKACIJU I REHABILITACIJU

UNIVERSITY OF BELGRADE  
FACULTY OF SPECIAL EDUCATION  
AND REHABILITATION

12.

MEĐUNARODNI  
NAUČNI SKUP  
„SPECIJALNA  
EDUKACIJA I  
REHABILITACIJA  
DANAS”

12<sup>th</sup>

INTERNATIONAL  
SCIENTIFIC  
CONFERENCE  
“SPECIAL  
EDUCATION AND  
REHABILITATION  
TODAY”

ZBORNIK RADOVA

PROCEEDINGS

Beograd, Srbija  
27-28. oktobar 2023.

Belgrade, Serbia  
October 27-28<sup>th</sup>, 2023



UNIVERZITET U BEOGRADU – FAKULTET ZA  
SPECIJALNU EDUKACIJU I REHABILITACIJU

UNIVERSITY OF BELGRADE – FACULTY OF  
SPECIAL EDUCATION AND REHABILITATION

12. MEĐUNARODNI NAUČNI SKUP  
SPECIJALNA EDUKACIJA I REHABILITACIJA DANAS  
Beograd, 27–28. oktobar 2023. godine

## **Zbornik radova**

12<sup>th</sup> INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE  
SPECIAL EDUCATION AND REHABILITATION TODAY  
Belgrade, October, 27–28<sup>th</sup>, 2023

## **Proceedings**

**12. MEĐUNARODNI NAUČNI SKUP  
SPECIJALNA EDUKACIJA I REHABILITACIJA DANAS  
Beograd, 27–28. oktobar 2023. godine  
Zbornik radova**

**12<sup>th</sup> INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE  
SPECIAL EDUCATION AND REHABILITATION TODAY  
Belgrade, October, 27–28<sup>th</sup>, 2023  
Proceedings**

**Izdavač / Publisher**

Univerzitet u Beogradu – Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju  
University of Belgrade – Faculty of Special Education and Rehabilitation

**Za izdavača / For publisher**

Prof. dr Marina Šestić, dekan

**Glavni i odgovorni urednik / Editor-in-chief**

Prof. dr Svetlana Kaljača

**Urednici / Editors**

Prof. dr Ljubica Isaković

Prof. dr Sanja Ćopić

Prof. dr Marija Jelić

Doc. dr Bojana Drljan

**Recenzenti / Reviewers**

Prof. dr Tina Runjić

Sveučilište u Zagrebu, Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet, Hrvatska

Prof. dr Amela Teskeredžić

Univerzitet u Tuzli, Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet, Bosna i Hercegovina

Prof. dr Slobodanka Antić, prof. dr Milica Kovačević, doc. dr Nevena Ječmenica

Univerzitet u Beogradu – Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju, Srbija

**Lektura i korektura / Proofreading and correction**

Dr Maja Ivanović

Maja Ivančević Otanjac

**Dizajn i obrada teksta / Design and text processing**

Biljana Krasić

Zoran Jovanković

Zbornik radova biće publikovan u elektronskom obliku / Proceedings will be  
published in electronic format

Tiraž / Circulation: 200

ISBN 978-86-6203-174-7

---

Ministarstvo nauke, tehnološkog razvoja i inovacija Republike Srbije učestvovalo  
je u sufinansiranju budžetskim sredstvima održavanje naučnog skupa (Ugovor o  
sufinansiranju – evidencioni broj 451-03-1657/2023-03).

---

## IDIOPATSKA OBOSTRANA AKUTNA SENZORINEURALNA NAGLUVOST I GLUVOĆA

Snežana Babac<sup>\*\*1,2</sup>, Dušica Ilić<sup>1</sup>, Ivana Ilić Savić<sup>2</sup>, Mirjana Petrović Lazić<sup>2</sup>,  
Emilija Živković Marinkov<sup>3</sup>, Mila Bojanović<sup>3</sup>, Nemanja Radivojević<sup>4,5</sup>,  
Vladan Milutinović<sup>1,6</sup>

<sup>1</sup>Klinika za otorinolaringologiju Kliničko-bolničkog centra „Zvezdara“, Beograd, Srbija

<sup>2</sup>Univerzitet u Beogradu – Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju, Srbija

<sup>3</sup>Univerzitet u Beogradu, Medicinski Fakultet, Srbija

<sup>4</sup>Klinika za Otorinolaringologiju i maksilofacijalnu hirurgiju, Klinički centar Srbije, Beograd, Srbija

<sup>5</sup>Klinika za bolesti uva grla i nosa, Klinički centar Niš, Srbija

<sup>6</sup>Univerzitet u Beogradu –Stomatološki fakultet, Srbija

**Uvod:** *Akutna gluvoća je nagli senzorineuralni gubitak sluha od 30 dB ili veći, nastao u periodu od 72 sata na najmanje tri uzastopne frekvencije. Idiopatska obostrana akutna senzorineuralna gluvoća (IOASG) i/ili naglupost se relativno retko javlja u odnosu na jednostranu u manje od 5% svih slučajeva. Predpostavlja se da je ovo drugačiji, mnogo ozbiljniji klinički entitet od jednostrane. Zapažene su dramatične psihičke, socijalne i emocionalne posledice kod pacijenata sa naglo nastalim obostranim senzornim deficitom zbog potencijalno trajnog oštećenja sluha. Etiološki faktori su još uvek nepoznati. Protokoli lečenja su opisani ali nema konsenzusa o izboru terapijskog modaliteta. Predloženi prognostički faktori oporavka za jednostranu idiopatsku akutnu senzorineuralnu naglupost u slučaju obostrane nagluposti ne mogu biti potvrđeni s obzirom na nisku učestalost ovog poremećaja.*

**Cilj:** *Na osnovu pregleda literature cilj istraživanja je analiza etioloških faktora, dijagnostičkih procedura i mogućnosti lečenja idiopatske obostrane akutne senzorineuralne nagluposti.*

**Metod:** *Analiza literature izvršena je pregledom elektronskih baza MEDLINE, SCOPUS i Google Scholar. Za pretraživanje je korišćeno nekoliko ključnih reči i njihovih kombinacija: idiopatska akutna senzorineuralna naglupost, idiopatska obostrana akutna senzorineuralna naglupost i gluvoća, etiološki faktori, dijagnostika, lečenje.*

\*\* babac.snezana@gmail.com

**Rezultati:** *Pacijenti sa IOASG su mlađe starosne dobi. Uočena je veća prevalenca specifičnih parametara za autoimunske bolesti, kao i lošiji oporavak sluha nakon primenjene terapije.*

**Zaključak:** *Neophodna su dodatna istraživanja na većem broju pacijenata koja bi dala doprinos boljem razumevanju ovog kliničkog entiteta, otkrivanju etioloških faktora, a samim tim i uspešnijem lečenju.*

**Ključne reči:** *idiopatska obostrana akutna sensorineuralna naglupost, etiološki faktori, dijagnostika, lečenje*

## UVOD

Akutna gluvoća je nagli sensorineuralni gubitak sluha od 30 dB ili veći, na najmanje tri uzastopne frekvencije, koji je nastao u periodu od 72 sata (Koç & Sanisoğlu, 2003; Schreiber et al., 2010). Incidencija akutne gluvoće i/ili nagluposti kreće se od pet do 160 na 100.000 osoba godišnje (Schreiber et al, 2010). Iznenađni gubitak sluha može biti jednostran ili obostran. Za razliku od jednostrane obostrana akutna gluvoća se veoma retko sreće, samo u 0,44%-4,9% slučajeva (Mattox et al., 1989; Sara et al., 2014). Idiopatska obostrana akutna sensorineuralna gluvoća (IOASG) može da se javi istovremeno na oba uva-simultana ili da prvo zahvati jedno pa drugo uvo, kada se naziva sekvencijalna. Istovremeno nastala obostrana akutna gluvoća podrazumeva zahvatanje oba uva u razmaku od najviše 3 dana. Sekvencijalna akutna gluvoća ima vremenski interval od 3 do 30 dana a nekad i duže između oštećenja sluha na jednom a potom i drugom uvu (Woo et al., 2021). To je ponekad razlog za propuste u dijagnostici i lečenju oštećenja na drugozahvaćenom uvu, imajući u vidu da je fokus lečenja inicijalno zahvaćeno uvo. Na osnovu dosadašnjih istraživanja i iskustva iz kliničke prakse, lekari moraju biti svesni mogućnosti postojanja sekvencijalnog obostranog akutnog gubitka sluha kako bi se dijagnostička i terapijska greška svela na minimum. Stepennaglo nastalog oštećenja sluha se razlikuje od pacijenta do pacijenta i kreće se od lakšeg do potpune gluvoće. Jednostrana idiopatska akutna gluvoća se javlja u svim starosnim dobima sa pikom oko šezdesete godine sa podjednakom zastupljenošću u odnosu na pol (Mattox & Lyles, 1989). Nasuprot tome, prema podacima iz literature pacijenti sa IOASG su mlađe starosne dobi (Akil et al., 2017; Sara et al., 2014; Yanagita & Murahashi, 1987; Wang et al., 2016). Akil i saradnici su poređenjem 26 pacijenata sa obostranom idiopatskom akutnom sensorineuralnom gluvoćom i 106 sa jednostranom našli prosečnu starost od 24,5 za obostranu i 43 godine za jednostranu (Akil et al., 2017). Vang i saradnici su u studiji koja je obuhvatila 14 pacijenata sa sekvencijalnom IOASG, osam ženskog i šest muškog pola našli prosečenu starost od 49 godina (20-73 godine) (Wang et al., 2016). Jedna od većih studija na ovom polju je studija Fetermana i saradnika koja je obuhvatila 26 slučajeva sa IOASG (Fetterman, Luxford & Saunders, 1996). Pomenuti autori su došli do zaključka da se obostrani nagli gubitak sluha može tumačiti i kao loš prognostički znak za teže pridruženo oboljenje, čak i malignitet, pa kao takav predstavlja potpuno

drugačiji klinički entitet od jednostranog gubitka sluha. U izučavanju idiopatske obostrane akutne sensorineuralna naglupost i gluvoće postoji ograničenje u donošenju zaključaka kada je reč o izboru terapijskog modaliteta, prognostičkih faktora i ishoda lečenja, zbog niske učestalosti ovog poremećaja, što ima za posledicu mali uzorak u publikovanim studijama sa maksimalnim brojem od 26 pacijenata (Akil et al., 2017; Castro et al., 2011; Fetterman, Luxford & Saunders, 1996; Kuhn et al., 2011; Oh et al., 2007; Rauch et al., 2008; Wang et al., 2016).

## CILJ I METOD

Na osnovu pregleda literature cilj istraživanja bio analiza etioloških faktora, dijagnostičkih procedura i mogućnosti lečenja idiopatske obostrane akutne sensorineuralne nagluposti. Analiza literature izvršena je pregledom elektronskih baza MEDLINE, SCOPUS i Google Scholar. Za pretraživanje je korišćeno nekoliko ključnih reči i njihovih kombinacija: idiopatska akutna sensorineuralna naglupost, idiopatska obostrana akutna sensorineuralna naglupost i gluvoća, etiološki faktori, dijagnostika, lečenje.

## ETIOLOGIJA

Dok je jednostrana akutna naglupost najčeće idiopatska (85-90%), obostrana je povezana sa brojnim komorbiditetima i opisana je kao klinički simptom sistemskih, autoimunskih, kardiovaskularnih bolesti, tumora i dejstva toksičnih agenasa (Bing et al., 2018). Ova činjenica otežava dijagnostiku čak i kod onih pacijenata kod kojih već postoji poremećaj sluha na jednom uvu (Sara et al., 2014).

Etiološki faktori akutne obostrane idiopatske nagluposti i/ili gluvoće su još uvek nepoznati. Postoji više teorija koje pokušavaju da objasne uzrok.

Prema najnovijim podacima iz literature veoma je zastupljena virusna teorija (Byl et al, 1984; Yanagita & Murahashi, 1987). Opisan je slučaj pacijentkinje obolele od virusne infekcije SARS-CoV-2 sa obostranom intralabirintnom hemoragijom i posledičnom gluvoćom sa oštećenjem ravnoteže (da Silva et al., 2022). Poznato je da veći broj virusa dovodi do oštećenja sluha: citomegalovirus (CMV), virus rubele, herpes simpleks virus (HSV), virus zapadnog Nila, virus morbila. (Cohen et al., 2014; Chen et al., 2019). Herpes virusi su najčešći etiološki faktor naglog gubitka sluha među virusima. Prema podacima istraživanja 95% odrasle populacije je pozitivno na humane herpes viruse (DNK viruse): 6.91% je herpes simpleks virus-1 (HSV-1), 90% varicela zoster (*varicella zoster*), 90% Epstein-Barov virus (*Epstein-barr*) a 70% je seropozitivno na citomegalovirus (CMV) (Merchant & Adams & Nadol, 2005). Odrasle osobe koje se inficiraju pomenutim virusima u ranom detinjstvu ili kod kojih je reč o kongenitalnoj infekciji (CMV) imaju doživotnu latentnu infekciju jer se virus zadržava najčešće u sensorinim ćelijama spinalnih ganglija. Dakle ovi virusi ne izazivaju novu infekciju u odraslom dobu već imaju mogućnost reaktivacije u uslovima imunodeficijencije te je uzrok akutnog gubitka sluha reaktivacija latentnih virusa

(Chen & Fu & Zhang, 2019). To potvrđuju i serološki markeri povišenog nivoa IgG antitela za određeni virus a ne IgM što bi ukazivalo na akutnu infekciju.

Sekvencijalna obostrana akutna gluvoća je klinički entitet koji može biti posledica vaskularnih mehanizama, i to ishemijske usled spazma ili okluzije krvnih sudova tromboembolusom na nivou vertebrobazilarnog sliva, kohlee (*a. labyrinthi ili njene grane*), ili čak hemoragije u unutrašnjem uhu. Krvarenje u unutrašnjem uvu je redak uzrok obostranog iznenadnog gubitka sluha, koji zahvata simultano oba labirinta. Opisano je da se javlja kod pacijenata koji boluju od hronične mijeloidne leukemije (Meunier et al., 2020). Wang i saradnici su objavili da su kod 14 pacijenata sa IOASG da su od vaskularnih faktora rizika bili zastupljeni: povišen krvni pritisak u 35,71 %, dijabetes melitus u 21,43 %, koronarna srčana bolest u 7,14 %, aterosklerotski plak u karotidnoj arteriji u 30% i u 57,14 % slučajeva povišena vrednost masnoća u krvi (Wang et al., 2016). Istraživanje je pokazalo da pacijenti sa simultanom i sekvencijalnom obostranom akutnom idiopatskom sensorineuralnom nagluvošću imaju viši nivo LDL holesterola, ukupnog holesterola i triglicerida. Prema Tojdu i sar. iznenadna bilateralna gluvoća može da prethodi fatalnim neurološkim deficitima usled okluzije bazilarne arterije trombozom ili embolijom, što je primarni patofiziološki mehanizam nastanka moždanog udara (Toyoda et al., 2002). Cerebrovaskularni insult se ne sme zanemariti kao uzrok nastanka bilateralne akutne gluvoće čak i kod mladih pacijenata. Češće se gluvoća vaskularne etiologije javlja jednostrano i povezana je sa drugim neurološkim deficitima (Fisher, 1967). Međutim, manji procenat pacijenata (1,4%) sa vertebrobazilarnim insultom ima i obostrano oštećenje sluha (Huang et al., 1993). Razlog je anatomske. Unutrašnja slušna arterija (*a. labyrinthi*) obično vodi poreklo od prednje donje cerebelarne arterije (AICA) i tako vaskularizuje membranozni labirint i slušni nerv u unutrašnjem slušnom hodniku (Kim et al., 1999). Ona je terminalna arterija a unutrašnjem uvu je potrebna velika količina kiseonika. To objašnjava obostranu gluvoću kao prodromalni simptom okluzije bazilarne arterije. U nekim slučajevima prisutno je akutno, privremeno smanjenje protoka krvi u unutrašnjem uvu koje može biti uzrok nastanka iznenadne akutne gluvoće sa potpunim ili delimičnim oporavkom nakon uspostavljanja normalne perfuzije unutrašnjeg uva (Rossini et al., 2006). Karakteristike oštećenja sluha su izuzetno promenljive. Najčešće nastaje sensorineuralno oštećenje, sa zahvatanjem uglavnom visokih frekvencija, dok je gubitak sluha na niskim frekvencijama česta pojava kod vaskulitisa (Mijovic et al., 2013; Ruckenstein, 2004).

U teoretskom razmatranju uzroka idiopatske obostrane akutne gluvoće sve više autora zastupa teoriju autoimunskih poremećaja (Di Leo et al., 2011; McCabe, 1979; Psillas et al., 2013; Ralli et al., 2018). Ovaj klinički entitet privlači posebnu pažnju otorinolaringologa jer spada u mali broj sensorineuralnih oštećenja sluha, koja se mogu medikamentno lečiti. Imunskim poremećajima izazvana sensorineuralna nagluvošt može biti jedna od kliničkih manifestacija sistemskih autoimunskih bolesti ili posledica lokalnog imunskog poremećaja na nivou unutrašnjeg uva, koji se javlja kod potpuno zdravih osoba. Oštećenje sluha se javlja u brojnim sistemskim autoimunskim bolestima: Koganov sindrom, Behcetova bolest, Sjogrenov sindrom, Vogt-Kojanagi-Haradin sindrom, sistemski eritemski lupus (SLE), relapsirajući polihonritis,

ankilozirajuži spondylitis, ulcerozni colitis, reumatoridni artritis, sklerodrmija, i brojni drugi (Babac i sar., 2004; Rudge, 1983).

Prema podacima istraživanja Psilasa i saradnika (Psillas et al., 2013) u laboratorijskim rezultatima ispitivanih pacijenata zapaženi su povišei nivoi antinuklearnih antitela (ANA) i sedimentacije eritrocita (SE), markera autoimunskog odgovora. Feterman i sar., su utvrdili značajno viši nivo ANA kod IOASG u odnosu na jednostranu idiopatsku sensorineuralnu naglupost (Fetterman, Luxford & Saunders, 1996). Ovi podaci govore u prilog tezi da su slučajevi obostranog akutnog gubitka sluha u značajnom procentu povezani sa sistemskim autoimunskim bolestima. Na osnovu korelacije izmedju poremećaja sluha i povišenih markera imunskog odgovora u krvi, zaključeno je da kod pacijenata sa sistemskim autoimunskim poremećajima, može postojati audiovestibularna disfunkcija, ali da klinička slika pokazuje jako veliku individualnu varijabilnost (G. Berrocal, 2002a; Breslin, 2020; Ralli et al., 2018).

Autoimunski proces može oštetiti unutrašnje uvo različitim mehanizmima. Postoje tri imunopatološka mehanizma oštećenja unutrašnjeg uva. To su, reakcija specifičnih i nespecifičnih autoantitela (tip II i tip IX kolagen, P30 i P80 kohlearni protein, antikardiolipin, antifosfolipid, serotonin i gangliozid) na tkiva unutrašnjeg uva (tip II imunske reakcije), deponovanje cirkulišućih imunokompleksa antigen-antitelo (Ag-At), sa posledičnim vaskulitisom (tip III imunske reakcije) i T limfocitima posredovana citotoksičnost ka specifičnom antigenu unutrašnjeg uva (tip IV imunske reakcije). Prisustvo heats shock-70 proteina (HSP-70) kao pokazatelja sistemskog autoimunskog poremećaja utvrđeno je kod 29% bolesnika sa akutnom gluvoćom (G. Berrocal, 2002b). Povećane vrednosti SE prisutne su samo u 10 % pacijenata sa imunski posredovanom akutnom gluvoćom.

Autoimunskim procesima izazvano sensorineuralno oštećenje sluha karakterišu: progresivno, fluktuirajuće, obostrano asimetrično sensorineuralno oštećenje sluha koje se razvija u toku nekoliko nedelja ili meseci. Uprkos tome što je gubitak sluha uglavnom senzorneuralni, autoimunske bolesti takođe mogu izazvati i konduktivni gubitak sluha. U ovim slučajevima klinički mogu biti prisutni znaci postojanja tečnosti u srednjem uvu ili disfunkcija Eustahijeve tube (Lidar et al., 2007).

Najčešći prateći simptomi oštećenja sluha su tinitus i vrtoglavica. Za razliku od jednostrane idiopatske sensorineuralne nagluposti kod obostrane se vrtoglavica daleko ređe javlja.

Od poznatih uzroka obostranu nalgo nastalu naglupost i/ili gluvoću izazivaju: trauma glave, tumori i ototoskični lekovi i neurološke bolesti.

## DIJAGNOSTIKA

Pojava IOASG ukazuje na potrebu sprovođenja detaljnog ispitivanja radi otkrivanja potencijanog prisustva udružene sistemske bolesti (Elias et al., 2022). Prilikom evaluacije pacijenata sa simptomima obostranog naglog gubitka sluha neophodno je uzimanje iscrpne i detaljne anamneze. Pre svega fokus je na vremenskom intervalu kada je nastao poremećaj sluha, da li je simultano oštećenje ili sekvencijalno, kao



i da li se oštećenje pojavilo naglo, ili postepeno nakon potpuno normalnog sluha. Sledi detaljan fizikalni otorinolaringološki i neurološki pregled, audiološka dijagnostika, magnetna rezonanca endokranijuma (MR) i laboratorijske analize da bi se isključio drugi uzrok oštećenja sluha. Usled nedostatka specifičnih dijagnostičkih tetova, klinička sumnja i odgovor na kortikosteroidnu terapiju su osnov dijagnoze za autoimunsku IOASG. U audiološkoj dijagnostici prvo se pristupa izvodjenju Rineovog i Veberovog testa kao metoda skrining testova za razlikovanje konduktivnog od senzorneuralnog gubitka sluha. Nakon toga radi se audiometrijsko ispitivanje (tonalna liminalna audiometrija) i timpanometrija sa kohleaostapedijalnim refleksom (Schreiber et al., 2010). Ukoliko oštećenje sluha u proseku nije iznad od 80 dB radi se i audiometrija evociranih potencijala moždanog stabla za islučivanje retrokolearnih lezija (AEPMS).

Autoimunskim procesima izazvana oboljenja unutrašnjeg uva karakteriše progresivan i flukuirajući senzorneuralni gubitak sluha, tinitus, a retko i vrtoglavica. Klinički dijagnostički kriterijumi su: a) progresivno obostrano senzorneuralno oštećenje sluha  $\geq 30$  dB na  $\geq 1$  frekvencije b) senzorneuralno oštećenje sluha determinisano kao idiopatsko na osnovu kliničke evaluacije, nalaza krvi i magnetne rezonance ili skenera (CT) endokranijuma (Breslin et al., 2020). Povremeno je inicijalno samo jedno uvo zahvaćeno. Nalaz tonalne liminarne audiometrije ukazuje na obostrano simetrično ili asimetrično senzorneuralno oštećenje sluha. Skoro 25-50% pacijenata ima tinitus i punoću u uvu koji flukuiraju. Sistemske autoimunske bolesti su prisutne kod 15-30% pacijenata (Bovo, Aimoni & Martini, 2006).

Prema Šrajberu i sar., (Schreiber et al., 2010.) postoje različiti nivoi praga sluha na osnovu koga se gradiraju pacijenti. Nivoi se izračunavaju prema prosečnom pragu sluha u dB, na frekvencijama na kojima postoji oštećenje izmereno tonalnom liminarnom audiometrijom. Prvo se određuje inicijalni prag sluha prvom audiometrijskom evaluacijom, a zatim i završni dve do četiri nedelje nakon odgovarajućeg lečenja. Obrasci oštećenja sluha klasifikuju se u pet oblika audiograma: (1) rastući (prosečan prag sluha za čiste tonove između 0,25 i 0,50 kHz je za 20 dB veći od prosečnog praga sluha 4–8 kHz); 2) opadajući (prosečni prag sluha između 4 i 8 kHz za 20 dB viši od prosečnog praga od 0,25–0,50 kHz); 3) ravan (slični pragovi izmereni preko celog frekventnog opsega i prosečnog praga sluha koji ne prelazi 80 dB HL); 4) duboki (slično pragovi uočeni u celom frekventnom opsegu i prosečan prag sluha preko 80 dB HL); i 5) nepravilan (sve audiometrijske krivulje koje nisu kvalifikovane da budu svrstane u gornja četiri tipa). Vang i saradnici su našli visok procenat dubokog i teškog stepena oštećenja sluha od 71,43% i 78,57% na nedavno zahvaćenom uvu i kontralateralnom uvu (Wang et al., 2016). Kao najčešći oblik audiograma zapažena je strmo descendentna audiometrijska krivulja (Sara et al., 2014).

## METODE LEČENJA I PROGNOŠTIČKI FAKTORI

Različiti protokoli lečenja su opisani ali još uvek nema konsenzusa o izboru terapijskog modaliteta. Najšire prihvaćena terapija je terapija kortikosteroidima. Dok neki autori veruju da lečenje kortikosteroidima nije ništa bolje nego terapija

placebom (Conlin et al., 2007) neke meta-analize su pokazale korist od primene ove grupe lekova. Iako objavljeni podaci nisu značajno govorili u prilog upotrebi kortikosteroida u lečenju bilateralne akutne gluvoće, oni su i dalje jedna od opcija koja se pokazala efikasnom naročito kod autoimuskih etioloških faktora (Stachler et al., 2012). Visoke doze oralnih ili parenteralnih kortikosteorida se rutinski prepisuju za suzbijanje upale i moguće autoimunske reakcije unutar kohlee. Nakon neuspeha oralne ili parenteralne sistemske kortikosteroidne terapije, sledeća terapijska opcija je intratimpanično davanja deksazona (Haynes et al., 2007). Osim primene kortikosteroida, upotreba hiperbarične oksigenoterapije (HBOT) je još jedna terapijska opcija za lečenje iznenadnog obostranog gubitka sluha. Prema nekim istraživanjima zabeležen je bolji odgovor na lečenje korišćenjem hiperbarične oksigenoterapije (HBOT), kao dodatak oralnoj terapiji kortikosteroidima (Mort & Bronstein, 2006). Objavljeni su i radovi koji su utvrdili blagotvorne efekte kiseonika na ćelije unutrašnjeg uva (Stachler et al., 2012). Prema Štahleru i sar., pacijentima se može savetovati HBOT u roku do tri meseca od postavljanja dijagnoze (Stachler et al., 2012). Primena HBOT uz terapiju oralnim kortikosteroidima potvrđuje da se sa povećanjem parcijalnog pritiska kiseonika povećava oksigenaciju povređenih tkiva i poboljšava proces izlečenja.

Imunosupresant ciklosporin A (*cyclosporine-A*) uz kortikosteroidnu terapiju u prema nekim autorima pomaže postepeno u oporavku sluha, sve do normalizacije, nakon petomesečne terapije kod pacijenata sa autoimuskim uzrokom. (Psillas et al., 2013; Di Leo et al., 2011). Kombinovanim terapijskim pristupom ciklosporina A i kortikosteroida omogućena je primena nižih doza kortikosteroida, s obzirom na to da je poznato da visoke doze kortikosteroida koje se inače standardno primenjuju u lečenju naglo nastalog gubitka sluha imaju potencijalno brojne neželjene efekte.

U slučajevima sa obostranim teškim, dubokim oštećenjem sluha ili obostranom gluvoćom gde se medikamentom terapijom sluh ne popravi, savetuje se rehabilitacija sluha slušnim aparatima ili hirurškim putem, ugradnjom kohlearnog implanta.

Predloženi prognostički faktori oporavka kod jednostrane nagluposti za obostranu ne mogu biti potvrđeni s obzirom na nisku učestalost ove pojave. Za prognozu idiopatske obostrane akutne gluvoće od značaja mogu biti određenih faktori kao što je starost pacijenta, protekli vremenskim interval između pojave oštećenja i započinjanja lečenja, stepen oštećenja sluha, prisustvo ili odsustvo vrtoglavice kao i obrasci audiograma (Mamak et al., 2005). U slučajevima obostrane akutne gluvoće za razliku od jednostrane, pošto je incidencija javljanja niska, prognostički faktori nisu tako jasno definisani (Čvorovic et al., 2008). Vang i sar. su utvrdili poboljšanje praga sluha nakon lečenja jednostrane akutne idiopatske senztorienuralne nagluposti u 57,63% što je mnogo viši procenat u odnosu na obostranu (28,57 %). Nije zapaženo poboljšanje praga sluha u kontralateralnom uvu. Zapažen je teži stepen gubitka sluha i lošiji ishod lečenja IOSAG (Wang et al., 2016).

## ZAKLJUČAK

Na osnovu analize dostupnih istraživanja idiopatska obostrana akutna senzineuralna nagluvost je potencijalni prediktor ozbiljnih sistemskih bolesti pre nego idiopatski poremećaj. Ovaj poremećaj predstavlja različit klinički entitet u odnosu na jednostranu idiopatsku senzineuralnu akutnu gluvoću. Nagli gubitak sluha na oba uva može biti veoma dramatičan događaj za pacijente i u značajnoj meri narušava kvalitet života i predstavlja hitno stanje u radu lekara a posebno otorinolaringologa. Utvrđeno je da su pacijenti sa IOASG mlađe starosne dobi, uočena je veća prevalenca specifičnih parametara za autoimunske bolesti, teži stepen oštećenja sluha na oba uva i lošiji oporavak sluha nakon primenjene terapije. Metode lečenja su pod velikim znakom pitanja kao i prognoza izlečenja. Studije o obostranom akutnom gubitku sluha u trenutno dostupnoj literaturi na malom broju pacijenata, nisu dovoljne da pruže relevantne zaključke. Malo je istraživanja koja dokazuju ili jasno ukazuju na patogenezu ove bolesti. Potrebna su dalja istraživanja da bi se razjasnila precizna etiopatogeneza kako bi se bolje razumela IOASG i uspostavio odgovarajući tretman, koji bi pomogao u obnavljanju sluha kod obolelih pacijenata.

## LITERATURA

- Akil, F., Yollu, U., Yilmaz, M., Yener, H. M., Mamanov, M., & Inci, E. (2017). Simultaneous idiopathic bilateral sudden hearing loss - characteristics and response to treatment. *Brazilian journal of otorhinolaryngology*, 84(1), 95–101. Advance online publication. <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2016.12.003>
- Babac, S., Sanković- Babić, S., Dergenc, R., Ivanković, Z., Jovanović, D. (2004). Akutna gluvoća i Sjegrenov sindrom. *Zvezdara Clin Proc*, 5 (1-2): 43-45.
- Bovo, R., Aimoni, C., & Martini, A. (2006). Immune-mediated inner ear disease. *Acta otolaryngologica*, 126(10), 1012–1021. <https://doi.org/10.1080/00016480600606723>
- Bing, D., Wang, D. Y., Lan, L., Zhao, L. D., Yin, Z. F., Yu, L., Chen, G. H., Guan, J., & Wang, Q. J. (2018). Comparison between Bilateral and Unilateral Sudden Sensorineural Hearing Loss. *Chinese medical journal*, 131(3), 307–315. <https://doi.org/10.4103/0366-6999.223843>
- Breslin, N. K., Varadarajan, V. V., Sobel, E. S., & Haberman, R. S. (2020). Autoimmune inner ear disease: A systematic review of management. *Laryngoscope investigative otolaryngology*, 5(6), 1217–1226. <https://doi.org/10.1002/lio2.508>
- Byl F. M., Jr (1984). Sudden hearing loss: eight years' experience and suggested prognostic table. *The Laryngoscope*, 94(5 Pt 1), 647–661.
- Castro, T. M., Costa, L. A., Nemezio, M. E., & Fonseca, L. J. (2011). Bilateral sudden deafness. *Brazilian journal of otorhinolaryngology*, 77(5), 678. <https://doi.org/10.1590/s1808-86942011000500026>
- Ceylan, A., Celenk, F., Kemalöglü, Y. K., Bayazit, Y. A., Göksu, N., & Ozbilen, S. (2007). Impact of prognostic factors on recovery from sudden hearing loss. *The Journal of laryngology and otology*, 121(11), 1035–1040. <https://doi.org/10.1017/S0022215107005683>

- Cohen, B. E., Durstenfeld, A., & Roehm, P. C. (2014). Viral causes of hearing loss: a review for hearing health professionals. *Trends in hearing, 18*, 2331216514541361. <https://doi.org/10.1177/2331216514541361>.
- Conlin, A. E., & Parnes, L. S. (2007). Treatment of sudden sensorineural hearing loss: II. A Meta-analysis. *Archives of otolaryngology--head & neck surgery, 133*(6), 582–586. <https://doi.org/10.1001/archotol.133.6.582>
- Chen, X., Fu, Y. Y., & Zhang, T. Y. (2019). Role of viral infection in sudden hearing loss. *The Journal of international medical research, 47*(7), 2865–2872. <https://doi.org/10.1177/0300060519847860>
- Ćvorović, L., Đeric, D., Probst, R., & Hegemann, S. (2008). Prognostic model for predicting hearing recovery in idiopathic sudden sensorineural hearing loss. *Otology & neurotology : official publication of the American Otological Society, American Neurotology Society [and] European Academy of Otology and Neurotology, 29*(4), 464–469. <https://doi.org/10.1097/MAO.0b013e31816fdbc4>
- Elias, T. G. A., Monsanto, R. D. C., Jean, L. S., de Souza, L. S. R., & Penido, N. O. (2022). Bilateral Sudden Sensorineural Hearing Loss: A Distinct Phenotype Entity. *Otology & neurotology : official publication of the American Otological Society, American Neurotology Society [and] European Academy of Otology and Neurotology, 43*(4), 437–442. <https://doi.org/10.1097/MAO.00000000000003489>
- Fetterman, B. L., Luxford, W. M., & Saunders, J. E. (1996). Sudden bilateral sensorineural hearing loss. *The Laryngoscope, 106*(11), 1347–1350. <https://doi.org/10.1097/00005537-199611000-00008>
- Fisher, C. M. (1967). Vertigo in cerebrovascular disease. *Archives of otolaryngology (Chicago, Ill.: 1960), 85*(5), 529–534. <https://doi.org/10.1001/archotol.1967.00760040531010>
- García Berrocal, J. R., Ramírez-Camacho, R., Vargas, J. A., & Millan, I. (2002 a). Does the serological testing really play a role in the diagnosis immune-mediated inner ear disease? *Acta otolaryngologica, 122*(3), 243–248. <https://doi.org/10.1080/000164802753648105>
- García Berrocal, J. R., Ramírez-Camacho, R., Arellano, B., & Vargas, J. A. (2002 b). Validity of the Western blot immunoassay for heat shock protein-70 in associated and isolated immunorelated inner ear disease. *The Laryngoscope, 112*(2), 304–309. <https://doi.org/10.1097/00005537-200202000-00019>
- Haynes, D. S., O'Malley, M., Cohen, S., Watford, K., & Labadie, R. F. (2007). Intratympanic dexamethasone for sudden sensorineural hearing loss after failure of systemic therapy. *The Laryngoscope, 117*(1), 3–15. <https://doi.org/10.1097/01.mlg.0000245058.11866.15>
- Huang, M. H., Huang, C. C., Ryu, S. J., & Chu, N. S. (1993). Sudden bilateral hearing impairment in vertebrobasilar occlusive disease. *Stroke, 24*(1), 132–137. <https://doi.org/10.1161/01.str.24.1.132>
- Kim, J. S., Lopez, I., DiPatre, P. L., Liu, F., Ishiyama, A., & Baloh, R. W. (1999). Internal auditory artery infarction: clinicopathologic correlation. *Neurology, 52*(1), 40–44. <https://doi.org/10.1212/wnl.52.1.40>
- Koç, A., & Sanisoğlu, O. (2003). Sudden sensorineural hearing loss: literature survey on recent studies. *The Journal of otolaryngology, 32*(5), 308–313.
- Kuhn, M., Heman-Ackah, S. E., Shaikh, J. A., & Roehm, P. C. (2011). Sudden sensorineural hearing loss: a review of diagnosis, treatment, and prognosis. *Trends in amplification, 15*(3), 91-105

- Di Leo, E., Coppola, F., Nettis, E., Vacca, A., & Quaranta, N. (2011). Late recovery with cyclosporine-A of an auto-immune sudden sensorineural hearing loss. *Acta otorhinolaryngologica Italica : organo ufficiale della Societa italiana di otorinolaringologia e chirurgia cervico-facciale*, 31(6), 399–401.
- Lidar, M., Carmel, E., Kronenberg, Y., & Langevitz, P. (2007). Hearing loss as the presenting feature of systemic vasculitis. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1107, 136–141. <https://doi.org/10.1196/annals.1381.015>
- Mamak, A., Yilmaz, S., Cansiz, H., Inci, E., Güçlü, E., & Dereköylü, L. (2005). A study of prognostic factors in sudden hearing loss. *Ear, nose, & throat journal*, 84(10), 641–644.
- Mattox, D. E., & Simmons, F. B. (1977). Natural history of sudden sensorineural hearing loss. *The Annals of otology, rhinology, and laryngology*, 86(4 Pt 1), 463–480. <https://doi.org/10.1177/000348947708600406>
- Mattox, D. E., & Lyles, C. A. (1989). Idiopathic sudden sensorineural hearing loss. *The American journal of otology*, 10(3), 242–247.
- McCabe B. F. (1979). Autoimmune sensorineural hearing loss. *The Annals of otology, rhinology, and laryngology*, 88(5 Pt 1), 585–589. <https://doi.org/10.1177/000348947908800501>
- Merchant, S. N., Adams, J. C., & Nadol, J. B., Jr (2005). Pathology and pathophysiology of idiopathic sudden sensorineural hearing loss. *Otology & neurotology : official publication of the American Otological Society, American Neurotology Society [and] European Academy of Otology and Neurotology*, 26(2), 151–160. <https://doi.org/10.1097/00129492-200503000-00004>
- Meunier, A., Clavel, P., Aubry, K., & Lerat, J. (2020). A sudden bilateral hearing loss caused by inner ear hemorrhage. *European annals of otorhinolaryngology, head and neck diseases*, 137(1), 65–67. <https://doi.org/10.1016/j.anorl.2019.05.021>
- Mijovic, T., Zeitouni, A., & Colmegna, I. (2013). Autoimmune sensorineural hearing loss: the otology-rheumatology interface. *Rheumatology (Oxford, England)*, 52(5), 780–789. <https://doi.org/10.1093/rheumatology/ket009>
- Mort, D. J., & Bronstein, A. M. (2006). Sudden deafness. *Current opinion in neurology*, 19(1), 1–3. <https://doi.org/10.1097/01.wco.0000196155.92856.a1>
- Oh, J. H., Park, K., Lee, S. J., Shin, Y. R., & Choung, Y. H. (2007). Bilateral versus unilateral sudden sensorineural hearing loss. *Otolaryngology--head and neck surgery: official journal of American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, 136(1), 87–91. <https://doi.org/10.1016/j.otohns.2006.05.015>
- Psillas, G., Daniilidis, M., Gerofotis, A., Veros, K., Vasilaki, A., Vital, I., & Markou, K. (2013). Sudden Bilateral Sensorineural Hearing Loss Associated with HLA A1-B8-DR3 Haplotype. *Case reports in otolaryngology*, 2013, 590157. <https://doi.org/10.1155/2013/590157>
- Ralli, M., D'Aguanno, V., Di Stadio, A., De Virgilio, A., Croce, A., Longo, L., Greco, A., & de Vincentiis, M. (2018). Audiovestibular Symptoms in Systemic Autoimmune Diseases. *Journal of immunology research*, 2018, 5798103. <https://doi.org/10.1155/2018/5798103>
- Rauch S. D. (2008). Clinical practice. Idiopathic sudden sensorineural hearing loss. *The New England journal of medicine*, 359(8), 833–840. <https://doi.org/10.1056/NEJMcp0802129>

- Rossini, B. A. A., Penido, N. O., Munhoz, M. S. L., Bogaz, E. A., & Curi, R. S. (2017). Sudden Sensorineural Hearing Loss and Autoimmune Systemic Diseases. *International archives of otorhinolaryngology*, 21(3), 213–223. <https://doi.org/10.1055/s-0036-1586162>
- Ruckenstein M. J. (2004). Autoimmune inner ear disease. *Current opinion in otolaryngology & head and neck surgery*, 12(5), 426–430. <https://doi.org/10.1097/O1.moo.0000136101.95662.aa>
- Rudge, P. (1983). *Clinical neuro-otology*. Churchill Livingstone, Edinburg .
- Sara, S. A., Teh, B. M., & Friedland, P. (2014). Bilateral sudden sensorineural hearing loss: review. *The Journal of laryngology and otology*, 128 Suppl 1, S8–S15. <https://doi.org/10.1017/S002221511300306X>
- Schreiber, B. E., Agrup, C., Haskard, D. O., & Luxon, L. M. (2010). Sudden sensorineural hearing loss. *Lancet (London, England)*, 375(9721), 1203–1211. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(09\)62071-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(09)62071-7)
- da Silva, V. A. R., Villarim, A. P., Bem, M. C. F., Filho, M. C. M., Castilho, A. M., Bezerra, T. F. P., & Lavinsky, J. (2022). SARS-CoV-2 infection with bilateral intralabyrinthine hemorrhage. *Clinical case reports*, 10(8), e6177. <https://doi.org/10.1002/ccr3.6177>
- Stachler, R. J., Chandrasekhar, S. S., Archer, S. M., Rosenfeld, R. M., Schwartz, S. R., Barrs, D. M., Brown, S. R., Fife, T. D., Ford, P., Ganiats, T. G., Hollingsworth, D. B., Lewandowski, C. A., Montano, J. J., Saunders, J. E., Tucci, D. L., Valente, M., Warren, B. E., Yaremchuk, K. L., Robertson, P. J., & American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery (2012). Clinical practice guideline: sudden hearing loss. *Otolaryngology--head and neck surgery: official journal of American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, 146(3 Suppl), S1–S35. <https://doi.org/10.1177/0194599812436449>
- Toyoda, K., Hirano, T., Kumai, Y., Fujii, K., Kiritoshi, S., & Ibayashi, S. (2002). Bilateral deafness as a prodromal symptom of basilar artery occlusion. *Journal of the neurological sciences*, 193(2), 147–150. [https://doi.org/10.1016/s0022-510x\(01\)00663-3](https://doi.org/10.1016/s0022-510x(01)00663-3)
- Wang, Y., Zhang, L., Zhang, J., Zhang, X., Zhang, W., Chen, X., & Tang, S. (2016). The clinical analysis of bilateral successive sudden sensorineural hearing loss. *European archives of oto-rhino-laryngology : official journal of the European Federation of Oto-Rhino-Laryngological Societies (EUFOS) : affiliated with the German Society for Oto-Rhino-Laryngology - Head and Neck Surgery*, 273(11), 3679–3684. <https://doi.org/10.1007/s00405-016-4028-zz>
- Woo, J. Y., Ji, C. L., Park, G. H., & Yoon, B. (2021). A Case of Idiopathic Sequential Profound Bilateral Sudden Sensorineural Hearing Loss Occurring 37 Days After Unilateral Presentation. *Journal of audiology & otology*, 25(4), 235–240. <https://doi.org/10.7874/jao.2021.00220>
- Yanagita, N., & Murahashi, K. (1987). Bilateral simultaneous sudden deafness. *Archives of oto-rhino-laryngology*, 244(1), 7–10. <https://doi.org/10.1007/BF00453482>

## IDIOPATHIC BILATERAL SUDDEN SENSORINEURAL HEARING LOSS AND DEAFNESS

Snežana Babac<sup>1,2</sup>, Dušica Ilić<sup>1</sup>, Ivana Ilić Savić<sup>2</sup>, Mirjana Petrović Lazić<sup>2</sup>,  
Emilija Živković Marinkov<sup>3</sup>, Mila Bojanović<sup>3</sup>, Nemanja Radivojević<sup>4,5</sup>,  
Vladan Milutinović<sup>1,6</sup>

<sup>1</sup>ENT Clinic, Cilinical and Hospital Centre Zvezdara, Belgrade, Serbia

<sup>2</sup>University of Belgrade – Faculty of special education and rehabilitation, Serbia

<sup>3</sup>School of Medicine University of Belgrade, Serbia

<sup>4</sup>Clinic of Otorhinolaryngology and Maxillofacial Surgery, Belgrade, Serbia

<sup>5</sup>ENT Clinic, Clinical Center Niš, Serbia

<sup>6</sup>Faculty of Dental Medicine University of Belgrade, Serbia

**Introduction:** *Acute deafness is a sudden sensorineural hearing loss of 30 dB or greater, occurring within a 72-hour period in at least three consecutive frequencies. Idiopathic bilateral sudden sensorineural deafness (IBSSD) and/or hearing loss occur relatively rarely compared to unilateral, in less than 5% of all cases. This is assumed to be a different, much more severe clinical entity than unilateral. Dramatic psychological, social, and emotional consequences have been observed in patients with sudden bilateral sensory deficit due to potentially permanent hearing loss. Etiological factors are still unknown. Treatment protocols have been described, but there is no consensus on the choice of therapeutic modality. The proposed prognostic factors of recovery for unilateral idiopathic acute sensorineural hearing loss in bilateral patients cannot be confirmed due to the low frequency of this phenomenon.*

**Aim:** *The aim of this paper was to point out the etiological factors, diagnosis, and the possibility of treatment of idiopathic bilateral acute sensorineural hearing loss based on the literature review.*

**Methods:** *The literature was collected performed by reviewing the electronic databases MEDLINE, SCOPUS, and Google Scholar. Several key words and their combinations were used for the search: idiopathic acute sensorineural hearing loss, idiopathic bilateral acute sensorineural hearing loss and deafness, etiological factor, diagnosis, treatment.*

**Results:** *Patients with IBSSD are yonger. A higher prevalence of specific parameters for autoimmune diseases and worse hearing recovery after treatment was observed.*

**Conclusion:** *Additional research on a larger number of patients is necessary, which would contribute to a better understanding of this clinical entity, the detection of etiological factors and therefore more successful treatment.*

**Keywords:** *idiopathic bilateral sudden sensorineural hearing loss, etiological factors, diagnosis, treatment*