

## РАНО ОТКРИВАЊЕ ОШТЕЋЕЊА СЛУХА ДЕЦЕ

Марко СЕНТЕ, Габриела АЛЕКСОВ-ХАТВАН

Одељење за ухо, грло и нос, Општа болница, Здравствени центар, Суботица

### КРАТАК САДРЖАЈ

Добар слух није само неопходан предуслов за нормалан развитак говора и усвајање језичких знања, него је и нужан чинилац психичког и духовног развоја детета. Оштећење слуха је за новорођенче велико оптерећење. Оно има негативни утицај на развој говора и на формирање говорне способности. Свеобухватним аудиолошким систематским прегледом чланова неке популације могуће је разврстати их на наглуве и глуве особе. Систематски прегледи слуха могу се вршити у различитим узрастима. Било би оптимално вршити их у три старосне групе деце: по рођењу, то јест пре отпуста из породици, пре уписа у основну и пре уписа у средњу школу. Циљ рада је изношење мишљење о овом, за популацију значајном проблему. Оно би могло да укаже и последице поступак промене законских прописа који одређују термин скрининга за детекцију поремећаја чула слуха, као и рад на њиховом усклађењу са модерном светском праксом. У ту сврху су широкој стручној јавности предочени актуелни законски прописи о раном откривању оштећења слуха и постојећи епидемиолошки подаци о оштећењима слуха у популацији новорођенчади, предшколске, школске деце и студената. Предочени су, такође, методи систематских прегледа који нам у складу са материјалним могућностима стоје на располагању, као и предности и недостаци појединих метода, те значај свеобухватних систематских прегледа слуха.

**Кључне речи:** оштећења слуха; рано откривање; законски прописи

### УВОД

На основу чланова 19. и 100. Закона о здравственом осигурању Управни одбор Републичког завода за здравствено осигурање у Београду на седници одржаној 29. јуна 1999. године донео је одлуку о садржини и обиму здравствене заштите. Овом одлуком се у складу са Законом о здравственом осигурању уређује садржина и обим здравствене заштите која се у оквиру обавезног здравственог осигурања обезбеђује Заводовим осигураницима. Чланом 8. осигураним лицима се ради очувања и унапређења здравља, односно спречавања, сузбијања и раног откривања болести и других поремећаја здравља, обезбеђују, између осталог, и систематски, контролни и други превентивни прегледи и испитивања, у складу са програмима здравствене заштите и стандардима из члана 4. ове одлуке.

Стандарди садржине и обима појединих здравствених услуга у сегменту обима превентивних мера у области примарне здравствене заштите прописују да се у склопу систематског прегледа изврши и скрининг за детекцију поремећаја чула вида и слуха у другој и шестој, односно седмој година живота (пред полазак у школу). Ова одлука је објављена у Службеном гласнику РС број 44, 30. октобра 1999. године, на страни 794 [1].

Систематски преглед је испитивање сваког члана извесне популације са одређеним циљем, на основу идентичних принципа и идентичним методима [2].

Циљ аудиолошког систематског прегледа је да међу испитиваним особама издвоји наглуве и глуве.

Систематски прегледи слуха могу се обављати у различитим узрастима. Било би оптимално извршити их у три старосне групе деце:

1. између другог и четвртог дана по рођењу или најкасније током прва три месеца живота, у циљу откривања оне деце која имају оштећење слуха и што ранијег започињања хабилитације;

2. пред полазак у школу, да би се оштећење слуха дијагностиковало пре уписа у школу и да наглуво дете не би било сврстано у групу хендикепиране деце и евентуално било уписано у специјалне школе, или проглашено „непажљивим”, лењим;
3. пре уписа у средњу школу, како би се деци са оштећеним слухом помогло при правилној професионалној оријентацији, усмеравајући их тако да не изабегу занимања при којима може настати оштећење слуха буком или другим штетним факторима.

### СИСТЕМАТСКИ ПРЕГЛЕДИ СЛУХА НОВОРОЂЕНЧАДИ

Систематски прегледи слуха новорођенчади изишћују утрошњу времена и новца. Међународна испитивања показала су да свођење систематских прегледа на групе новорођенчади са факторима ризика открива само половину деце са оштећеним слухом. Како би и она друга половина била откривена, потребно је увести опште, свеобухватне систематске прегледе слуха.

Значај систематских прегледа слуха новорођенчади је у томе што рано откривање омогућава рану интервенцију, благовремено прописивање слушних апарата, као и рано отпочињање слушне рехабилитације. Намеру да слушна оштећења у циљу оптималне хабилитације буду откривена још у узрасту пре напуњених шест месеци живота дефинисао је Комитет за скрининг слуха новорођенчади (*American Joint Committee on Infant Hearing*). Тако рано откривање оштећења слуха важно је обезбедити и како би се у узрасту између 6 и 9 месеци могла започети хабилитација са слушним апаратима [3]. Уколико се не открију до око 1,5 године, тешки облици оштећења доводе до глувонемости, а лакши до закаснелог развоја говора, говорних мана и успорења детета у духовном и психичком развоју [4].

Појам здравља подразумева и оптималну способност комуникације. Говор је основа оптималне комуникације. Правилно учење и формирање говора зависи од квалитета слуха и квалитета разумљивости говора у узрасту између пола и две године живота, критичном периоду за његов развој [5].

Сензоринеурално оштећење слуха је тешко обољење новорођенчади. Оно има негативно дејство на развој слуха и говора, као и на формирање говорне способности. Дobar слух није само неопходан предуслов за развој говора и усвајање језичких знања, него и за уопштен психички и духовни развој и успостављање друштвених веза [3]. Несметано вршење слушних функција стога је од посебног значаја, нарочито ако се зна да дете у првих пет година живота највише учи [6].

Ејдан (*Aidan*) и сарадници [7] износе да је преваленца билатералног сензоринеуралног губитка слуха код новорођенчади, на основу података из литературе, између 1 и 2 промила, док су сопственим истраживањем утврдили стопу од 1,4 промила. Винче (*Vincze*) са сарадницима [3] на основу података светских статистика тврди да преваленца тешких оштећења слуха достиже приближно 2-3 промила.

Касна дијагноза сензоринеуралних оштећења слуха је проблем о којем се већ доста зна. Према подацима Ејдана и сарадника [7], средње доба за утврђивање губитка слуха у Европи и Сједињеним Америчким Државама је око 3 године. На основу података из 1986. године Винче и сарадници [3] су изнели наводе у којима стоји да је просечно време откривања сензоринеуралних оштећења слуха деце у Немачкој износило је 3,3 године. У складу са подацима из 1990. године они су израчунали и да су у Сједињеним Америчким Државама сензоринеурална оштећења слуха деце откривана у просеку 2,5 године по рођењу, као и то да је у Данској 1991. године тај период трајао 18 месеци. Последица углавном касног откривања ових оштећења је та да велики број слушно оштећене деце практично „изгуби“ кључни период за учење језика и говора. Из ових разлога је, на основу савремених сазнаја у отологији, Комитет за скрининг слуха новорођенчади издао препоруку за спровођење универзалног аудиторног скрининга све новорођенчади у прва три месеца живота.

### ФАКТОРИ РИЗИКА

Оштећења слуха могу бити генетички детерминисана. Такође, она могу настати током интраутериног живота, током порођаја или касније. Критеријуми за сврставање у регистар угрожене деце су, према препоруци Светске здравствене организације, ембриопатије, генетски, перинатални и непознати узроци [8].

Комитет за скрининг слуха новорођенчади је 1994. године скренуо пажњу на факторе ризика који доводе до оштећења слуха: конгенитално оштећење слуха у породичној анамнези; конгенитална инфекција; краниофацијалне развојне аномалије праћене оштећењем слуха; телесна тежина на рођењу мања

од 1500  $\bar{g}$ ; хипербилирубинемичка која изискује измену крви; позитиван податак у анамнези о примени ототоксичних средстава, евентуално у комбинацији са диуретицима; бактеријски менингитис; *Apgar-score* од 0-3 у првих пет минута; асфиксија; пролонгирано механичко дисање (преко респиратора); синдроми праћени оштећењем слуха (на пример Варденбургов синдром) [4].

Дијагностика оштећења слуха детета ране животне доби може се поделити у две целине, које, свака за себе, почивају на субјективним и објективним тестовима.

### СУБЈЕКТИВНИ МЕТОДИ РАНОГ ОТКРИВАЊА ОШТЕЋЕЊА СЛУХА

Субјективни методи раног откривања оштећења слуха заснивају се на спознаји да новорођенче непосредно након рођења на јаку звучну драж реагује рефлексима. На основу настанка или одсуства одговора индиректно се доносе закључци о стању слуха. Приликом коришћења било ког звучног надражаја индикатор слуха је промена понашања новорођенчета. Ово се може манифестовати тиме што новорођенче у покрету обустави кретање, или тиме што се, ако мирно лежи, покрене или заплаче.

У сврху испитивања слуха скринингом могу послужити: ауреопалпебрални рефлекс, тест акустичког буђења (*Acustical Waking Response Test Wedenberg*), употреба познатих фамилијарних звукова, опсервација детета, као и тест за испитивање сазревања аудиторног рефлекса (*behavioral hearing screening test*) [9].

Тест матурације аудиторног система (*behavioral hearing screening test*) као звучни извор користи звоно фреквентног подручја 3.000-20.000 Hz, интензитета 100 dB. Тест изводи педијатар или оториноларинголог активирајући звоно на удаљености од 75 до 100 cm од десног, а потом и левог ува детета које лежи у наручју своје мајке. Лекар испитивач се том приликом, како не би скренуо пажњу на себе и деконцентрао дете, налази иза мајке са дететом.

Резултати теста вреднују се на основу познавања нормалних реакција на звук у одговарајућем узрасту детета, а оне су:

1. новорођенче се на звук од 100 dB буди из сна;
2. дете узраста 3-4 месеца на звук од 100 dB чини рудиментне покрете главом у правцу звука;
3. дете узраста 4-7 месеци окреће главу на страну са које долази звук;
4. дете узраста 7-9 месеци окреће главу на страну и делимично према доле, одакле допире звук;
5. дете узраста 9-13 месеци са сигурношћу окреће главу према звуку који допире са стране и од доле;
6. дете узраста 13-16 месеци прати звук који допире са стране, од доле и делимично од горе;
7. дете узраста 16-21 месец сигурно прати звук који допире са стране, од доле и од горе;
8. дете узраста 21-24 месеца локализује долазећи звук из свих углова.

## ОБЈЕКТИВНИ МЕТОДИ РАНОГ ОТКРИВАЊА ОШТЕЋЕЊА СЛУХА

Данас је у литератури опште прихваћено становиште да је сигнификантност класичних тестова за систематске прегледе слуха, заснованих на посматрању промена рефлекса или понашања новорођенчета, врло ниска, те да предност треба дати објективним методима испитивања слуха, као што су рани аудитивни евоцирани потенцијали (*brainstem evoked response audiometry*) или тестирање евоцираним отоакустичким емисијама (*otoacoustic emissions*).

Рани аудитивни евоцирани потенцијали представљају сложен метод, чија примена изискује време и обимно стручно знање. Њим се може одредити праг слуха детета, а препоручује се за прецизније испитивање селекцијом већ издвојене деце.

Отоакустичке емисије су звучне појаве изузетно ниског интензитета, које се могу регистровати у спољашњем ушном каналу. Претпоставку о њиховом постојању изнео је Голд давне 1948. године, а открио их је Кемп 1978. [10]. Отоакустичке емисије могу се утврдити код 95-100% нормалне популације, односно и у случајевима хипакузије од 25-30 dB, по мишљењу Питела (*Pytel*) [11] ког наводи Комазец [12], највише до 40 dB. Отоакустичке емисије се могу исказати код 90-95% популације новорођенчади. Репродуктивност транзиторно евоцираних отоакустичких емисија, према подацима из литературе, износи 50-75%, а фреквентни спектар који покрива протеже се у опсегу 0,5-5,5 kHz [7]. Од свих објективних могућности, транзиторно евоциране отоакустичке емисије су најраширенији метод испитивања слуха у систематским прегледима новорођенчади.

Предности тестирања транзиторно евоцираним отоакустичким емисијама су бројне. У њих се свакако да уврстити то да се испитивање може извршити и у болесничкој соби на одсеку за неонатологију, као и у инкубатору (не изискује звучно изоловану просторију) [13]. Такође, тестирање се изводи за врло кратко време (просечно трајање времена испитивања је нешто мање од три минута) [14]. Није потребно седирати дете. За испитивање је потребна релативно јефтина апаратура. Недостаци овог метода су ти да он даје резултате квалитативног типа, то јест егзактно не одређује праг слуха, као и то да се њим не добијају информације о евентуалним централним оштећењима слуха. Због наведених карактеристика овај метод је посебно погодан за вршење систематских прегледа новорођенчади.

Гледано са практичне стране, тестирање је најједноставније извршити на одељењу за новорођенчад. Регистрацију транзиторне отоакустичке емисије спољашња бука мање омета. Веће сметње у мерењу врши унутрашња бука коју производи новорођенче. Уколико је просторија за тестирање унутар зграде и до ње се може доћи и тунелом са покретним креветићем у пратњи мајке, испитивање се, у складу са нотингемским искуствима, може извршити и ван одељења за новорођенчад.

Тестирање слуха новорођенчади скринингом могуће је извршити на више начина. У даљем тексту наводимо један од предлога [11].

## МИЛСАТСКА КОНЦЕПЦИЈА ОПШТИХ СИСТЕМАТСКИХ ПРЕГЛЕДА СЛУХА НОВОРОЂЕНЧАДИ

Удружење оториноларинголога и хирурга главе и врата 1995. године је у Милстату издало програм раног откривања слушних оштећења новорођенчади. Циљ концепције је увођење општих, односно свеобухватних систематских прегледа слуха новорођенчади. За метод испитивања способности слушне перцепције препоручује се отоакустичка емисија, због једноставне примене и краткоће извођења. Друга објективна могућност је систематска аудиометрија можданог стабла у трајању од око 15 до 20 минута.

### Новорођенчад без фактора ризика

Довољно је испитивати отоакустичке емисије на једном уву, пошто добијање задовољавајуће отоакустичке емисије поуздано указује на одсуство проблема који би се тицали учења говора. Време њеног извођења је два до четири дана. Изводи се на једном уву. Уколико тестирањем добијемо задовољавајући резултат, за испитивање другог ува нема потребе. Уколико на првом уву не добијемо задовољавајући резултат, онда је потребно тестирање обавити и на другом уву.

Ако ни на другом уву нема отоакустичке емисије, неопходно је након недељу дана обавити отомикроскопски преглед и поновити испитивање отоакустичком емисијом. Уколико ни тада не буде отоакустичке емисије, потребно је извршити испитивање раним евоцираним потенцијалима можданог стабла.

### Новорођенчад и прематуруси са факторима ризика

Тестирање ове деце треба извршити на оба ува, ако је могуће недељу дана пре отпуста. Уколико нема отоакустичке емисије ни на једном уву, након недељу дана је потребно извршити отомикроскопски преглед ушију, а потом би требало поновити испитивање отоакустичким емисијама. Ако се њиме не добије задовољавајући одговор, дете се упућује на испитивање евоцираним потенцијалима можданог стабла.

На отпуста мајка добија потврду о извршеном прегледу. У књижици је евидентиран датум следећег прегледа, који се, како би се уочила касније настала оштећења слуха и у зависности од фактора ризика, врши у периоду 3-5 или 7-9 месеци.

Веома је значајно то што се милстратском концепцијом планира извршења другог прегледа у узрасту 7-9 месеци, пошто се, у случају потребе, у овом периоду развоја дете може опскрбити слушним апаратом. Исто тако је важно и то што се њима предвиђа примена брзог и објективног метода, који не подразумева запостављање субјективних психоакустичких поступака. На концу, будући да је отоакустичка емисија објективни метод испитивања, она не изи-

скује сарадњу испитаника. Ипак, испитивање се не може обавити уколико је испитаник немиран или ако је у спољашњем ушном каналу стално присутна бука интензитета већег од 50 dB, проузрокована покретима доње вилице или током дисања [14]. Винче и сарадници [3] сматрају да се мерење лакше и брже изводи код млађе новорођенчади и превремено рођених. По Ејдану и сарадницима [7] испитивање слуха транзиторно евоцираним отоакустичким емисијама је специфичан, осетљив и неинвазиван метод за дијагностицирање оштећења унутрашњег ува, односно функционалне способности кохлеје, које се једнако код одраслих и новорођенчади спроводи у случају интактне функције средњег уха. Уколико се отоакустичке емисије карактеристичне за одговарајући узраст не могу произвести, то се да оправдати кондуктивним или кохлеарним оштећењима. Ако је пак функција средњег ува уредна, а емисија се не може изазвати, реч је о кохлеарном оштећењу.

У поређењу са алгоритмима заснованим на транзиторно евоцираним отоакустичким емисијама, скрининг процедура са аудиторним евоцираним потенцијалима има знатно већу сензитивност и тачност. Отоакустичка емисија указује на очуваност вањских слушних ћелија, док аудиторни евоцирани потенцијали указују на очуваност кохлеје и на очуваност слушног пута. Време потребно за извођење тестирања аудиторним евоцираним потенцијалима је око 30 минута.

У новије време на располагању нам је и "BERA phone", који користи поставке клиничких аудиторних евоцираних потенцијала. Тест се састоји из узастопних стимулуса који аутоматски региструју одговор, односно постојање V таласа за стимулацију од шест различитих интензитета, у корацима од по 10 dB. Позитивним одговором сматрамо постојање V таласа при стимулацији од 40 dB. "BERA phone" омогућава кратку припрему коже бебе и добијање резултата у року од око 30-40 с. Овај начин тестирања у дужини трајања не заостаје за тестирањем са транзиторно евоцираним отоакустичким емисијама, а даје егзактније резултате, упоредо са одређивањем прага слуха. Уређај има ручну слушалицу са уграђеним електродама, које се користе вишекратно. Гел који се ставља између коже бебе и електроде спада у потрошни материјал. Предност рада са отоакустичким емисијама и "BERA phone-ом" је то што се се одговор приказује на екрану инструмента, формулисан са „прошао“ и „није прошао“, и што, самим тим, за руковање њима није потребно ангажовање високо обученог стручног особља.

## СИСТЕМАТСКИ ПРЕГЛЕДИ СЛУХА ПРЕДШКОЛСКЕ И ШКОЛСКЕ ДЕЦЕ КОД НАС

Вршење систематских прегледа слуха предшколске деце прописано је постојећим законским решењима. Значај прегледа, као и потребу за њиховим извршењем при упису у средњу школу, потврђују и истраживања која ћемо у даљем тексту навести.

Милошевић и Берта [16] су у регији Сенте, у периоду 1978-1987. године установили наглувост код

1,6% становништва. Процент наглувости растао је са старосну испитаника, од 7,5% (од укупног броја наглувих) у старосној групи 0-9 година, до 19,1% у групи 50-59 година. У популацији испитаника узраста 0-19 година тада је било 18,6% наглувих, од којих 39,53% са лаким оштећењима, 27,81% са средње тешким, 23,54% са тешким оштећењима слуха и 9,1% тотално глувих.

Крајина [17] наводи да је број ученика с трајним сметњама слуха, њих 0,6-1,5%, евидентиран на основу систематских прегледа у школама СР Хрватске извршених у периоду 1960-1970. године. У истраживању које је он сам предузео установио је истоветан постотак трајних слушних сметњи и 4-10% привремених губитака слуха.

Тополац и сарадници [18] су 1979. године у оквиру свог истраживачког пројекта, испитујући слух полазника другог разреда свих основних школа у општини Бечеј, њих 263 укупно, установили ослабљен слух чак код 34,6% деце. У 27% случајева реч је била о лаким оштећењу, у 7,2% средњем, а у 0,4% случајева о тешком оштећењу слуха. Исти аутори указали су на недопустиву површност у посматрању и процени слуха у деце, која се огледала у томе што у систематским прегледима нису учествовали оториноларинголози са адекватном опремом. Будући да се у таквим ограниченим условима евидентирају само случајеви грубог оштећења слуха, адекватан приступ решавања овог проблема је онемогућен.

Пре извођења слушних проба потребно је узети анамнезу о обољењима уха, али и извршити клинички преглед, како би се из анализе искључила сва обољења носа, Еустахијеве тубе, спољашњег и средњег уха, која би могла дати нетачне резултате [20-25].

Ако се покуша сагледати значај систематских прегледа слуха деце на територији општине Суботица, у којој се годишње роди око 1500 деце, рачуницом би се, ако би се за средњу вредност трајног оштећења слуха узела учесталост од 1,5%, могло доћи до претпоставке да у једној генерацији има око 25 деце са оштећењем слуха. Из тога произлази да у предшколском периоду има њих 175, у основној школи 200, средњој 100 и, ако би се сви они уписали на факултет, још 100 дотатно, што значи – укупно 575 особа са трајним оштећењем слуха различитог степена у старосној групи од 0 до 22 године. Број оних са привременим губитком слуха био би знатно већи. Све наведено говори о потреби прихватања препоруке Комитета за скрининг слуха новорођенчади, у циљу правовременог и адекватног решавања ових проблема.

## ЗАКЉУЧАК

Истичемо да је значај раног откривања оштећења слуха увек био веома велик, а да је последњих година, захваљујући развоју науке и изналажењу апарата уз чију помоћ се неинвазивним медицинским методама оштећења слуха са сигурношћу могу установити још током прве недеље живота, добио посебну димензију. Ова су достигнућа од непроцењиве важности и због тога што пружају могућност да се у хабилитацији и рехабилитацији лица са оштећеним слу-

хом постигну такви резултати о каквима се само пре десетак година није могло ни маштати. Сама могућност кохлеарне имплантације већ у првој години живота указује на неслућене приступе у превазилажењу тешкоћа са којима смо се до сада сусретали.

Становишта о потреби ране детекције оштећења слуха јасно су се искристалисала. Сагледавајући наше законске прописе закључујемо да су они у знатној дискрепанцији са светским трендовима и достигнућима медицинске науке. Стога, предлажемо да група заинтересованих стучњака законодавцу предложи измену постојећих законских прописа и усклади их са светским нормама и стандардима. Такође, како би, у циљу укључења слушно оштећених у нормално чујућу средину и, на тај начин, њиховог равноправног увођења у друштвену заједницу, скрининг могао да се још у породилишту изводи на целој територији земље, потребно је да одговарајуће државне институције за то обезбеде материјална средства.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Službeni glasnik RS 1999; 44:794.
2. Surján L, Pálfalvi L. A klinikai audiologia alapjai. Budapest: Medicina könyvkiadó; 1975.
3. Vincze O, Pytel J, Ertl T, Eklics J. Univerzális újszülöttkori objektív hallásszűrés kezdeti tapasztalatai. Fül-orr-gégegy 1998; 44(2):77-84.
4. Pytel J. Univerzális újszülöttkori hallásszűrés. Fül-orr-gégegy 1998; 44(2):66-77.
5. Beke Zs, Deutsch O, Turi K, Pytel J. Teljes körű objektív újszülöttkori hallásszűrés megvalósítása Baján. Fül-orr-gégegy 1998; 44(2): 86-91.
6. Šerčer A. Otorinolaringologija. 2. Klinika. Zagreb: Jugoslavenski leksikografski zavod; 1965.
7. Aidan D, Avan P, Bonfils P. Auditory Screening in Neonate by Means of Transient Evoked Otoacoustic Emissions: A Report of

- 2,842 Recordings. Ann Otol Rhinol Laryngol 1999; 108(6):525-31.
8. Bumber Ž, Katić V, Nikšić-Ivančić M, et al. Otorinolaringologija. Zagreb: Naklada Ljevak, d.o.o.; 2004.
9. Topolac R, Nikolić Lj, Sente M, et al. Primena BHS testa u cilju skrining ispitivanja čula sluha u novorođenčadi. Zbornik rezimea radova. VIII intersekcijski naučni sastanak otorinolaringologa Jugoslavije. Udruženje otorinolaringologa Jugoslavije; Subotica 6-8. jun 1990.
10. Sente M. Istorijat audiologije. Med Pregl 2004; 57(11-12):611-6.
11. Pytel J. Audiologia. Pécs: Victoria Kft; 1996.
12. Komazec Z, Milošević D, Filipović D, Dankuc D. Otoakustičke emisije – korak ka razumevanju kohlearne funkcije. Med Pregl 2001; 54(11-12):539-42.
13. Büki B. Otoakusztikus emissziós hallásvizsgálat jelentősége a klinikai audiológiában. Fül-orr-gégegy 1992; 38(1):17-22.
14. Katona G, Büki B, Ribári O. Otoakusztikus emisszió vizsgálata újszülötteken és koraszülötteken. Fül-orr-gégegy 1992; 38(1):143-7.
15. Büki B, Katona G, Noszek L, Jacsó Gy es Ribári O. Otoakusztikus emissziós hallásvizsgálat újszülött és felnőttkorban. Orvosi Hetilap 1992; 46(133):2967-9.
16. Milošević D, Berta M. Oštećenje sluha na području regiona Sente u periodu 1978-82. godine. Med Pregl 1985; 38(1-2):33-5.
17. Krajina Z. Otorinolaringologija i cervikofacijalna kirurgija Knjiga II. Zagreb: Školska knjiga; 1986.
18. Topolac R, Djuric V, Topolac M. Medikosocijalni aspekt naglavoosti dece drugih razreda osnovnih skola u opštini Bečej; Istrazivački projekat; 1979.
19. Sente M. Audiološki aspekti ostrukcija Eustahijeve ušne tube [završni rad iz uže specijalizacije – audiologije]. Novi Sad: Medicinski fakultet u Novom Sadu; 1999.
20. Sente M, Ivkić M, Rakić N, Berkeš B. Naša iskustva u lečenju hroničnih sekretornih otitisa u dece. Med Pregl 1993; 46(5-6):195-7.
21. Sente M. Značaj Eustahijeve tube u funkciji bubne duplje. Med Pregl 1995; 48(11-12):405-6.
22. Sente M. Uticaj adenoidektomije na funkciju Eustahijeve tube. Med Pregl 1996; 49(1-2):45-7.
23. Sente M, Sente R. Mogućnost procene stepena oštećenja sluha na osnovu timpanometrijskih rezultata kod dece mlađe od pet godina sa disfunkcijom eustahijeve tube. Med Pregl 2000; 53(11-12): 559-63.
24. Sente M, Sente R, Puleva K, Kljajić-Milekić N. Alergijski rinitis kao moguć etiološki uzročnik disfunkcije Eustahijeve tube. Med Pregl 2001; 54(3-4):166-71.

## EARLY DETECTION OF HEARING IMPAIRMENT IN CHILDREN

Marko SENTE, Gabriela ALEKSOV-HATVAN

ENT Department, General Hospital, Health Center, Subotica

### ABSTRACT

Good hearing is necessary for speech learning, and for physical and mental development. Hearing impairment is serious disease for the newborn. It has negative effect to speech development. Broad systematic audiological examinations of population may single out deaf and persons with hearing impairment. Systematic hearing examination can be done in different age. It would be best to examine the newborn child immediately upon birth, during infancy, and subsequently before entering the elementary school, and finally college. This paper presents initiative, within relevant national institutions, to make changes of legislative system related to procedures of hearing impairment screening and application of new methods in screening process. Broader scientific community has

been notified about relevant legal acts in use as well as epidemiological data related to hearing malfunction in infants, preschool and school children. Various methods of physical examinations were presented within possibilities of current health care system. Advantages and disadvantages of different methods as well as significance of systematic examinations of hearing in children were described.

**Key words:** hearing impairment; early detection; legal act

Marko SENTE  
Horgoški put 43, 24413 Palić  
Tel.: 024 753 315  
E-mail: masente@palic.net