Archive of SID

Journal of North Khorasan Medical Sciences
No 42, Volume 11, Issue 2

Review Article

Unilateral Hearing Loss: Prevalence, Causes, Consequences and Available Remedies

Atta Heidari [1,*]

[1] Assistant Professor, Department of Audiology, Faculty of Rehabilitation, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

* **Corresponding author:** Atta Heidari, Assistant Professor, Department of Audiology, Faculty of Rehabilitation, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran. E-mail: atta.heidari@gmail.com

DOI: 10.29252/nkjmd-110204

How to Cite this Article:
Heidari A. Unilateral Hearing Loss: Prevalence, Causes, Consequences and Available Remedies. *J North Khorasan Univ Med Sci.* 2019; **11**(2):24-30. DOI: 10.29252/nkjmd-110204

Received: 05 Nov 2018
Accepted: 30 Jan 2018

Keywords:
Unilateral Hearing Loss
Early Intervention
Implantable Middle Ear Hearing Aid (BAHA)

© 2019 North Khorasan Medical Sciences

Abstract

Introduction: The prevalence of unilateral sensory neural hearing loss is 3 to 6 in every 1000 people and this prevalence will be about 3 to 5 percent by including conductive hearing loss. Studies have shown that people with unilateral hearing loss are having problems in speech and language development. Nowadays the available options for treatment and rehabilitation of people with unilateral hearing loss, include hearing aids, Contralateral Routing of Signals (CROS), implantable middle ear hearing aid (BAHA) and cochlear implants.

Methods: In this review study, unilateral hearing loss was evaluated. Articles from 1990 to 2018, using the key words: Unilateral Hearing Loss, Minimal Hearing Loss were investigated. Finally, 47 articles were selected from the PubMed, Scopus, Google Scholar, Magiran, databases.

Results: People with unilateral hearing loss have difficulty in localization and lateralization, speech perception in noise, passing all school grades, proper cognitive functions, age appropriate normal behaviors, depended on hearing loss onset, duration and degree of hearing loss, and affected ear. Moreover, due to hearing deprivation and inappropriate auditory experiences in children with unilateral hearing loss, formation of verbal working memory is not as good as normal hearing peers.

Conclusions: In Iran, there is not any documented information about prevalence and risk factors of unilateral hearing loss and problems that these patients may experience. Unilateral hearing loss seems to cause significant hearing impairment.

www.SID.ir

Archive of SID

مجله علوم پزشکی خراسان شمالی
دوره ۱۱، شماره ۲، تابستان ۱۳۹۸

مقاله مروری

کم شنوایی یکطرفه: شیوع، دلایل ایجاد، پیامدها و درمان های موجود

عطاء حیدری [۱،*]

[۱] استادیار، گروه شنوایی‌شناسی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران
[*] **نویسنده مسئول:** عطاء حیدری، استادیار، گروه شنوایی‌شناسی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران، ایمیل: atta.heidari@gmail.com

DOI: 10.29252/nkjms-110204

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۰۵/۲۰
تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۱۱/۱۰

واژگان کلیدی:
کم شنوایی یکطرفه
مداخله زودهنگام
سمعک کاشت گوش میانی
BAHA

تمامی حقوق نشر برای دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی محفوظ است.

چکیده

مقدمه: کم شنوایی یکطرفه حسی عصبی ۳ تا ۶ مورد در هر هزار نفر می باشد که با اضافه نمودن کم شنوایی های انتقالی شیوع به حدود ۳ تا ۵ درصد می رسد. مطالعات نشان داده اند که افراد دچار کم شنوایی یکطرفه دچار مشکلاتی در رشد گفتار و زبان می گردند. برای درمان و توانبخشی این افراد سمعک های CROS، سمعک BAHA و کاشت حلزون در دسترس می باشد.

روش کار: این تحقیق یک مطالعه مروری در مورد کم شنوایی یکطرفه می باشد، به منظور جمع اوری اطلاعات، مقالاتی از سال های ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۸ با استفاده از کلمات Unilateral Hearing Loss, Minimal Hearing Loss مرور شدند و در نهایت ۴۷ مقاله مستخرج از بانک های اطلاعاتی: Magiran، Google Scholar، Scopus و PubMed استفاده گردید.

یافته‌ها: افراد دچار کم شنوایی یکطرفه، بسته به سن ابتلا، مدت و میزان کم شنوایی و گوش درگیر در جهت یابی و مکان یابی صدا، درک گفتار در حضور نویز زمینه، قبولی در همه پایه های تحصیلی، عملکرد شناختی مناسب، رفتارهای هنجار مشکلاتی را نشان می دهند. همچنین شکل گیری حافظه کاری و کلامی به دلیل کمبود در دریافت اطلاعات و تجارب شنیداری نامناسب به خوبی هم سالان شنوا نمی باشد.

نتیجه‌گیری: در کشور ما در مورد کم شنوایی یکطرفه هنوز بررسی جامعی چه از لحاظ تعیین میزان شیوع و دلایل مستعد کننده افراد مبتلا و چه از لحاظ بررسی میزان و تنوع مشکلات این افراد صورت نگرفته است در مواردی کم شنوایی یک طرفه باعث معلولیت های شنیداری می شود.

مقدمه

شنوایی یکی از حس های اساسی در زندگی می باشد که نقش مهمی در رشد ارتباطی فرد در محیط اجتماع بازی می کند، افراد دچار کم شنوایی یک طرفه عمیق مشکلات متعددی را در زمینه درک گفتار در نویز، جهت یابی و مکان یابی بویژه صداهایی که منبع آن قابل دید نباشد تجربه می نمایند، همچنین در مدرسه نیز در مورد کودکان کم شنوای یک طرفه امکان نقص تحصیلی، تاخیر گفتاری، رفتار مسئله دار، استرس بیشتر و کاهش اعتماد به نفس در کلاس درس غیر استاندارد وجود دارد و درکل این افراد تلاش های شنیداری بیشتری را برای دریافت پیام و سیگنال شنیداری هدف متحمل می شوند که گاهی خسته کننده می باشد[۱-۵].

شنوایی دو گوشی (شنیدن با دو گوش) از چهار طریق باعث افزایش توانایی شنیداری افراد می گردد:

مکان یابی و جهت یابی صدا هم در سکوت و هم در محیط پر سر و صدا [۴-۹] کاهش اثر سایه ای سر [۴, ۵, ۷-۹] افزایش نسبت سیگنال به نویز به علت اثر خفه گنندگی صدا (cocktail party effect) [۴, ۵, ۷-۹].

کاهش آستانه شنیداری به میزان ۳ تا ۸ دسی بل به علت تجمع دو گوشی (Binaural Summation) [۴, ۷-۹]. وقتی فردی مبتلا به کم شنوایی یکطرفه می باشد و فقط یک گوش هنجار دارد، توانایی شنیداری او نیز به علت از دست دادن مزایای فوق افت پیدا می کند[۴, ۷, ۹, ۱۰].

در بررسی مقالات برای این مطالعه، مشاهده شدکه کم شنوایی یکطرفه در بعضی مقالات در یک دسته بندی کلی تر تحت عنوان کم شنوایی های حداقلی قرار می گرفت، که شامل: کم شنوایی ملایم تا متوسط دو طرفه، کم شنوایی فرکانس بالا، کم شنوایی انتقالی و کم شنوایی یکطرفه بود. اما در این مطالعه سعی بر آن بوده است که موارد مربوط به کم شنوایی یکطرفه تشریح و به بررسی شیوع، دلایل ایجاد، پیامدها و راه کارهای درمانی و توانبخشی موجود برای افراد دچار کم شنوایی یکطرفه بویژه در کودکان پرداخته شود.

www.SID.ir

Archive of SID

روش کار

به منظور جمع اوری اطلاعات و جمع بندی آنها، یافته های مطالعات قبلی و نظریاتی که از سال های ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۸ در حیطه کم شنوایی یکطرفه مورد بحث و بررسی قرار گرفته بودند، مرور شدند که برای این منظور ۴۷ مقاله مستخرج از بانک های اطلاعاتی: PubMed, Scopus, Google Scholar, Magiran, Iran Medex استفاده گردید. برای جستجو در این بانک ها از واژه های: Unilateral Hearing Loss, Minimal Hearing Loss، Rehabilitation و Language Development استفاده شد و تمرکز نویسندگان بر مقالاتی قرار گرفت که در آنها کم شنوایی یکطرفه مورد بحث قرار گرفته بود.

یافته‌ها

شیوع کم شنوایی یکطرفه

در مقالات مختلف بسته به در نظر گرفتن نوع و میزان کم شنوایی از اعداد متفاوتی برای بیان شیوع کم شنوایی یکطرفه استفاده شده است، و در نتیجه میزان شیوع به خوبی مشخص نمی باشد. اما طبق اطلاعات موجود می توان موارد زیر را شرح داد:

در حال حاضر بیش از ۹۰ درصد نوزادان تازه متولد شده در آمریکا تحت غربالگری شنوایی حین تولد قرار می گیرند که شیوع کم شنوایی یکطرفه در نوزادان مورد بررسی در این برنامه ۰/۱۹ در هر ۱۰۰۰ تولد می باشد[۱۱]. در کل با توجه به افزایش کم شنوایی پس از تولد در کودکان به علت های مختلف کم شنوایی یکطرفه حسی عصبی ۳ در هر ۱۰۰۰ کودک در آمریکا دیده می شود، با اضافه نمودن کم شنوایی های انتقالی این عدد به ۳ تا ۵ درصد می رسد[۱۲]. در کودکان در معرض خطر، میزان شیوع بالاتر بوده و در حدود ۲۴ تا ۳۵ درصد می باشد[۱۳]. در بالغین این مقدار ۷/۲ درصد می باشد[۱۴].

در کشور ما نیز با وجود انجام موفقیت آمیز برنامه غربالگری شنوایی حین تولددر اکثر استان ها و همچنین چاپ مقالات متعدد در این زمینه،به علت عدم ارائه اعداد و ارقام مربوط به کم شنوایی یکطرفه، شیوع دقیقی از میزان شیوع این نوع کم شنوایی در نوزادان در دست نمی باشد. اما در بررسی کودکان سن ۳ تا ۶ سال در چند شهر کشور، در مطالعه ای در سال ۱۳۹۱ در شهر همدان میزان شیوع ۴/۳ درصد و در مطالعه دیگری در سال ۱۳۸۹ در استان کردستان میزان شیوع ۳/۷ درصد به دست آمد[۱۵, ۱۶]. در کل شیوع کم شنوایی یکطرفه را می توان ۰/۰۴ تا ۳/۴ درصد در سن بزرگسالی تخمین زد[۹, ۱۷].

دلایل ایجاد کم شنوایی یک طرفه

امروزه دلیل کم شنوایی یک طرفه به خوبی شناخته شده نیست و معمولا در ۴۲ تا ۶۶ درصد و یا ۳۵ تا ۵۰ درصد موارد ناشناخته باقی می ماند. معمولا علت ژنتیکی بیشترین دلیل می باشد[۴, ۵, ۱۸, ۱۹]. همانند کم شنوایی دوطرفه در کم شنوایی یک طرفه نیز میزان شیوع در نوزادان متولد شده در معرض خطر بیشتر است. مهمترین عوامل خطر در جدول ۱ خلاصه شده است[۱۹, ۲۰].

شایع ترین علت کم شنوایی یک طرفه بعد از تولد مننژیت می باشد همچنین اوریون و ضربه به سر و یا گوش نیز از دیگر دلایل کم شنوایی یک طرفه بعد از تولد می باشد [۱۹]. یکی دیگر از دلایل ایجاد کم شنوایی یک طرفه مشکلات ساختاری درگوش داخلی و جمجمه می باشد، بطوری که در ۳۵ درصد سی تی اسکن ها و ۲۵ درصد MRI های انجام شده برای افراد با کم شنوایی یک طرفه مشکلات ساختاری مشاهده می شود [۱۲, ۲۱]. از شایع ترین مشکلات ساختاری موجود می توان به: میکرو واسکولارکامپرسشن، وستیبولار اکوداکت افزایش یافته، ناهنجاری ماندینی، گسیختگی مجرای نیم دایره فوقانی، عفونت های گوش میانی و کلستئاتوم اشاره کرد [۱۲, ۲۲, ۲۳].

در کم شنوایی یک طرفه توصیه می شود که پس از تشخیص کم شنوایی، فرد مبتلا برای مشاوره های زیر ارجاع داده شود:

مشاوره ژنتیک: شایع ترین علت ایجاد کم شنوایی یک طرفه و دو طرفه عوامل توارثی می باشد [۱۲, ۱۹].

مشاوره بررسی بینایی: درمطالعات مختلف تایید شده است که در ۸ تا ۵۰ درصد موارد همراه با کم شنوایی یک طرفه، مشکلات و اختلالات بینایی نیز مشاهده می شود [۱۲].

ارجاع فرد برای تصویربرداری: با انجام سی تی اسکن و یا MRI امکان مشاهده وضعیت ساختاری گوش داخلی و کشف دلایل آناتومیک احتمالی منجر به کم شنوایی وجود دارد، همچنین امکان پیش بینی هم بدتر شدن کم شنوایی و هم دچار شدن به کم شنوایی در گوش مقابل را نیز در بعضی اوقات فراهم می گردد [۱۲, ۲۲, ۲۴].

جدول ۱: مهمترین عوامل خطر در ایجاد کم شنوایی یک طرفه [۱۹, ۲۰]

وزن پایین هنگام تولد (کمتراز۱/۵ کیلوگرم)	عفونت های مادرزادی نظیر: هرپس، سرخجه، سایتومگالو ویروس، توکسوپلاسموز و سیفلیس
تولد زود هنگام قبل از هفته ۴۰ بارداری	هایپو گلایسمیا
امتیاز پایین آپگار	مصرف داروهای سمی گوش
بستری دربخش مراقبتهای ویژه نوزادان NICU	دیسپلازی راه های تنفسی
بیلی روبین بالا	اوریون
تهویه مکانیکی	ضربه به سر
خفگی حین تولد	مننژیت

بحث

پیامدهای کم شنوایی یک طرفه:

کاهش توانایی جهت یابی و مکان یابی صوت

در افراد با شنوایی هنجار مکان یابی و جهت یابی صدا با استفاده از سرنخ های اختلاف شدت، زمان و فاز صدای رسیده به دو گوش، سرنخ های طیفی ایجاد شده توسط لاله گوش و میزان آشنایی با صداها و محیط انجام می گیرد[۴, ۷, ۸, ۱۰, ۲۴, ۲۵]. افراد دچار کم شنوایی یک طرفه با از دست دادن توانایی شنوایی دو گوشی و در نتیجه به هم خوردن اختلاف های دو گوشی و همچنین از دست دادن سرنخ های طیفی تک گوشی در گوش مبتلا قادر به جهت یابی و مکان یابی صدا بصورت هنجار نبوده و در نتیجه در تعیین منبع صوت و جریان سازی شنوایی دچار مشکل می شوند[۱, ۶, ۷, ۲۵, ۲۶]. به نظر می رسد که

www.SID.ir

Archive of SID

افراد دچار کم شنوایی یک طرفه از چند روش برای جهت یابی و مکان یابی صوت استفاده می نمایند:[۴, ۶, ۲۵]

استفاده ازسرنخ های طیفی تک گوشی در سمت هنجار

آشنایی با محیط و استفاده از علایمی غیر از شنوایی

استفاده از باقیمانده شنوایی و سر نخ های اعوجاج یافته گوش کم شنوا

کاهش توانایی شنیدن سیگنال هدف درمحیط های پرسر و صدا و بازآوا

افراد با شنوایی هنجار به علت استفاده از اثرخفه کنندگی (cocktail party effect)، اثر تجمع دو گوشی (binaural summation)، و همچنین اثر سایه ای سر (head shadow effect) توانایی افزایش سیگنال به نویز را داشته و در شرایط سخت شنیداری با احتمال موفقیت بیشتری قادر به کشف و جداسازی سیگنال شنیداری هدف می باشند [۷, ۸, ۲۵]. اما در افراد دچار کم شنوایی یک طرفه با از دست رفتن توانایی های فوق در محیط های نویزی و بازآوا دچار مشکل شده و قادر به جداسازی سیگنال شنیداری هدف از نویز زمینه نمی باشند [۱, ۴, ۷-۹, ۱۲, ۲۶].

کاهش و اختلال در رشد و عملکرد هنجار زبان و گفتار

دوران کودکی یک دوره بحرانی برای رشد زبان و شکل گیری گفتار و همچنین شکل گیری سیستم شنوایی مرکزی می باشد. یکی از سوالات مهم در زمینه کم شنوایی یک طرفه تاثیر آن بر روی رشد زبان و گفتار می باشد، مطالعاتی که در زمینه بررسی اثر کم شنوایی یک طرفه بر روی گفتار و زبان کودکان صورت گرفته است از آزمون های متفاوت و مربوط به ارزیابی دیگر انواع اختلالات زبان و گفتار استفاده نموده اند و بنابراین هیچ گونه استانداردی برای ارزیابی این کودکان وجود ندارد. در کل در بررسی مقالات هیچ اجماعی از تاثیر کم شنوایی یک طرفه بر روی روند رشد گفتار و زبان دیده نمی شود [۲۷]. در ادامه مواردی را که بصورت موردی نتایجی را در این زمینه ارائه داده اند بیان می گردد.

کودکان با کم شنوایی یک طرفه در مقایسه با همسالان با شنوایی هنجار عملکرد زبانی ضعیف تر و در آزمون بازشناسی کلمات نیز امتیاز کسب شده ی پایین تری را نشان می دهند[۴, ۱۰, ۲۷, ۲۸]. همچنین به علت کمبود دریافت اطلاعات شنیداری و تجارب شنیداری کم و پردازش های واجی کمتر، حافظه فعال نیزبه خوبی شکل نمی گیرد [۲۹]. به نظر می رسد بدون تشخیص و مداخله زودهنگام ۱/۳ این کودکان مشکلات متعددی را در برقراری ارتباط تجربه خواهند نمود [۲۷]. در سنین نوجوانی نیز تاثیرات کم شنوایی یک طرفه در امتیازات آزمون استاندارد گفتار و زبان دیده می شود بطوری که در این افراد در مقایسه با گروه هنجار امتیاز تست های بیانی کم و امتیاز تست های لب خوانی بالا می باشد [۲۶].

کاهش و ضعف عملکرد تحصیلی

کلاس درس یک محیط بیانی _ شنیداری می باشد و یادگیری اساسا بر اساس توانایی بچه ها در درک گفتار اتفاق می افتد و شرایط شنیداری وابسته به شدت صدای معلم و همچنین نویز زمینه و میزان بازآوایی در کلاس می باشد، در یک کلاس درس غیر استاندارد کودک مبتلا به کم شنوایی یک طرفه صدای معلم را ضعیف تر دریافت می نماید و در نتیجه نسبت سیگنال به نویز تغییر می نماید [۳۰]. تحقیقات اخیر نشان داده اند که این کودکان در عملکرد تحصیلی ضعیف تر از همسالان شنوای خود عمل می نمایند و ممکن است در یک یا چند پایه تحصیلی مردود شده و بنابراین یک سال بیشتر در یک پایه تحصیلی بمانند و یا ممکن است نیازمند آموزش های اضافی خاص و اختصاصی در خانه باشند تا ضعف تحصیلی خود را جبران نمایند [۲, ۷, ۸, ۱۲, ۱۹, ۲۶, ۲۹, ۳۱, ۳۲].

کاهش درعملکرد هنجار هوشی و رفتاری

در مطالعات مختلف نتایجی به دست آمده است که نشان می دهد افراد مبتلا به کم شنوایی یک طرفه در عملکرد هوشی، بویژه هوش کلامی و زبانی نسبت به هم سالان شنوای خود ضعیف تر هستند و اختلالات یادگیری بیشتری را نشان می دهند، همچنین از لحاظ شناختی نیز ضعیف تر عمل نموده و تغییرات رفتاری بیشتری را نیز نشان می دهند [۷, ۸, ۱۲, ۱۹, ۲۹, ۳۱, ۳۲]. چند عامل خطر را می توان بعنوان عوامل تاثیر گذار در ضعف تحصیلی و هوشی در افراد کم شنوای یک طرفه بیان کرد: سن پایین ابتلا به کم شنوایی، مادرزادی بودن کم شنوایی، افت شنوایی بالا یعنی کم شنوایی شدید تا عمیق و همچنین ابتلای گوش راست؛ در صورتی که در تاریخچه فرد کم شنوای یک طرفه علایم فوق دیده شود می تواند عواقب و عوارض کم شنوایی را بیشتر و بدتر نماید [۸, ۳۳].

ناهنجاری ساختاری و عملکردی در ساقه و قشر مغز

با توجه به شکل گیری و ساخت پذیری مسیرهای بالارو شنوایی و همچنین قشر شنوایی در سال های اولیه بعد از تولد با ورود محرک های شنوایی، امکان نقص در شکل گیری سیستم عصبی شنوایی در کودکان مبتلا به کم شنوایی یک طرفه دور از ذهن نمی باشد. در مطالعه Ming yang و همکاران در سال ۲۰۱۴ نتایجی حاصل شد که نشان دهنده کاهش ماده خاکستری مغز در قشر سینگولی و قسمت هایی از قشر گیجگاهی بصورت دو طرفه بود [۳۴]. که این نتایج در مطالعات دیگری نیز به دست آمده بود [۳۵]. همچنین بر اساس مطالعه Ming yang قسمت های دیگری از مغز رشد بیشتری نسبت به افراد هنجار پیدا می کند که همه این تغییرات افزایشی و کاهشی نشان دهنده تاثیر کم شنوایی یک طرفه بر ساخت پذیری مغزی می باشد، و به این صورت می توان آن را تفسیر نمود که قسمت های کاهش یافته نشان دهنده ناهنجاری در عملکرد هنجار سیستم و افزایش بعضی قسمت ها نشان دهنده عملکرد جبرانی مغز برای این نوع کم شنوایی می باشد [۳۴, ۳۶]. از سوی دیگر شبکه های هنجار مغزی و ساخت پذیری هنجار سیستم شنوایی می تواند به فعالیت های شناختی هنجار منتهی شود، در افراد کم شنوای یک طرفه تغییر در ساختار این شبکه های هنجار دیده می شود، که احتمالا به علت تلاش فرد برای شنیدن در محیط های شنیداری ضعیف می باشد و در نتیجه این تغییرات ساختاری تغییر در توانایی های شناختی فرد نیز دیده می شود [۳۶, ۳۷]. در ساقه مغز نیز تغییرات ساختاری مهمی دیده شده است.

www.SID.ir

Archive of SID

مسیرهای همان طرفی شنوایی در ساقه مغز نسبت به مسیرهای دگرطرفی رشد و گسترش بیشتری می یابند [۳۸, ۳۹].
تغییرات عملکردی در ساقه و قشر مغز نیز به علت کم شنوایی یک طرفه دیده می شود[۳۶, ۳۸]، در تحقیقی که بر روی افراد کم شنوای یک طرفه انتقالی انجام شد، کاهش عملکرد قشر مغز در ناحیه گیجگاهی و همچنین کالیکولوس تحتانی دگرسو نسبت به ضایعه مشاهده گردید[۳۶]. تغییرات ساختاری و عملکردی مشاهده شده در کم شنوایی یک طرفه بسته به دلیل ایجاد کم شنوایی، میزان آن، گوش مبتلا، سن و مدت ابتلا متفاوت می باشد[۳۴, ۳۶].

درمان و توانبخشی کم شنوایی یک طرفه

وسایل و استراتژی های ارتباطی متفاوتی برای کمک به افراد کم شنوای یک طرفه می توان استفاده نمود[۱, ۲]، همچنین تحقیقات نشان داده اند که با آموزش و افزایش تجربه می توان مشکلات جهت یابی و مکان یابی این افراد را تا حدودی بر طرف نمود[۲۵].
اکثرکم شنوایی های یک طرفه انتقالی با درمان دارویی و یا جراحی قابل جبران می باشند اما در مورد کم شنوایی های یک طرفه حسی عصبی باید از وسایل کمک شنوایی و توانبخشی برای بهبود رفتار شنوایی استفاده نمود. از وسایل مورد استفاده برای افراد مبتلا به این نوع کم شنوایی می توان به سمعک های CROS، سمعک های کاشت استخوانی BAHA، سیستم های FM و کاشت حلزون اشاره نمود. در مطالعات تاثیر مثبت مداخله در بهبود عملکرد شنوایی و گفتار و زبان و همچنین بهبود عملکرد رفتار اجتماعی و تحصیلی نشان داده شده است[۴۰, ۴۱]. در ادامه به بررسی و مقایسه این وسایل کمک شنیداری پرداخته می شود.

سمعک های CROS

سمعک CROS به سیستم تقویت کننده ای اطلاق می شود که صدا را توسط یک میکروفن ازسمت گوش مبتلا جمع آوری نموده و توسط یک تقویت کننده و رسیور به گوش سالم فرد تحویل داده می شود.
مزایای سمعک CROS را در چند بند می توان خلاصه نمود:[۱]
افزایش نسبت سیگنال به نویز در محیط های نویزی و بازآوا، بویژه وقتی صدای گفتار هدف از سمت درگیر و نویز از سمت سالم فرد باشد.
کاهش تلاش شنیداری فرد کم شنوا به علت غلبه بر اثر سایه ای سر و ایجاد آگاهی از صدا در سمت درگیر.
کاهش پیامدهای روانی و اجتماعی کم شنوایی یک طرفه
به علت ارزان بودن و عدم نیاز به عمل جراحی برای فرد کم شنوا مقبولیت بیشتری دارد.
اما مواردی را نیزمی توان به عنوان معایب و نقطه ضعف های این نوع سیستم تقویت بیان نمود:
انگ اجتماعی به علت دیده شدن سمعک
عدم راحتی فرد به علت بسته بودن مجرای گوش بهتر در بعضی از انواع CROS
عدم کارایی و اثر بخشی زیاد این نوع تقویت
از سیستم های دیگر CROS نظیر BICROS و T-CROS نیز در درمان کم شنوایی یک طرفه استفاده شده است که در مورد موفقیت این مداخلات مقالات کمی در دسترس می باشد.

سمعک های کاشت استخوانی BAHA

در سمعک BAHA که با انجام عمل جراحی استفاده از آن میسر می باشد، قسمتی از سمعک که قابلیت ارتعاش دارد، درون جمجمه فرد پشت گوش مبتلا به کم شنوایی کار گذاشته می شود و قسمتی نیز برای جمع آوری صدا و تبدیل آن به سیگنال مغناطیسی بیرون جمجمه بر روی قسمت داخلی قرار می گیرد. در این حالت صدا از سمت مبتلا بصورت انتقال استخوانی به سمت سالم منتقل می شود. برای کسانی که از سمعک BAHA استفاده می نمایند می توان مزایای زیر را بیان نمود [۱]:
درصد رضایت بالا
بهبود کیفیت زندگی
افزایش درک گفتار در بسیاری از موقعیت های شنیداری بویژه در حضور نویز زمینه
یکی از محدودیت های سمعک BAHA تهاجمی بودن و نیاز آن به عمل جراحی می باشد. در کل در مقایسه دو سیستم CROS و BAHA میزان رضایت در استفاده از BAHA بیشتر می باشد [۱].

سیستم FM

سیستم FM به علت افزایش نسبت سیگنال به نویز یکی از وسایل مورد استفاده بویژه در کلاس های درس می باشد، و باعث بهبود توانایی درک گفتار می شود؛ استفاده از سیستم FM در کودکان دچار کم شنوایی یک طرفه نیز باعث بهبود درک گفتار بویژه از فواصل دور و محیط های نویزی می گردد [۲, ۵]. همچنین مزایای استفاده از سیستم FM در کودکان مدرسه رو با کم شنوایی یک طرفه در مقالات متعدد نشان داده شده است [۴۲-۴۴].

کاشت حلزون

استفاده از کاشت حلزون در چند سال اخیر برای افراد کم شنوای یک طرفه عمیق شروع شده است و هنوزنتایج قاطعی از عملکرد آن در دسترس نیست. در چند تحقیق که در این زمینه انجام شد استفاده از شنوایی دوگوشی برای جهت یابی و بهره گیری از مزایای دیگر شنوایی دوگوشی بعد از گذشت چند ماه از کاشت حلزون مشاهده گردید [۴۵-۴۷] در تحقیقی که در سال ۲۰۱۷ بر روی ۵ کودک کم شنوای یکطرفه و دو طرفه نامتقارن انجام گرفت پس از انجام کاشت حلزون برای گوش بدتر آنها توانایی برقراری ارتباط در این کودکان بهبود یافته و آسان تر گردید [۴۷].

نتیجه‌گیری

هر چند در نگاه اول اثرات کم شنوایی یک طرفه بر روی رشد گفتار و زبان، عملکرد تحصیلی، هوش، رفتار و در کل عملکرد حس شنوایی ناچیز جلوه می نماید، اما به نظر می رسد کم شنوایی یک طرفه باعث معلولیت های شنیداری چشم گیری می شود. در کشور ما مداخله بهنگام در مورد این افراد به کلی به فراموشی سپرده شده است. انتظار می رود افرادی که با این بیماران در ارتباط می باشند با دقت نظر بهتر و ارائه راه کارهای عملی در پی حل مشکلات آنها برآیند و فقط به ارائه

www.SID.ir

Archive of SID

چند توصیه ساده برای حفظ شنوایی گوش بهتر بسنده ننمایند. پیشنهاد می شود که در صورت امکان مطالعاتی در این زمینه ها در ایران نیز صورت پذیرد. و امید است با ارائه این مقاله مروری راه های درمانی موجود برای افراد کم شنوای یک طرفه به ویژه کودکان، برای کاهش مشکلات این افراد مورد توجه قرار گیرد.

سپاسگزاری

از سرکار خانم دکتر سعیده مهرکیان استادیار دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی و سرکار خانم دکتر زهرا جدی که در نحوه تدوین و چگونگی جمع بندی مطالب راهنمایی های لازم را انجام داده اند، تشکر و قدردانی می نماییم.

References

1. Bishop CE, Eby TL. The current status of audiologic rehabilitation for profound unilateral sensorineural hearing loss. Laryngoscope. 2010;120(3):552-6. doi: 10.1002/lary.20735 pmid: 20014322
2. Jose MR, Campos PD, Mondelli MF. Unilateral hearing loss: benefits and satisfaction from the use of hearing aids. Braz J Otorhinolaryngol. 2011;77(2):221-8. pmid: 21537624
3. Ross DS, Holstrum WJ, Gaffney M, Green D, Oyler RF, Gravel JS. Hearing screening and diagnostic evaluation of children with unilateral and mild bilateral hearing loss. Trends Amplif. 2008;12(1):27-34. doi: 10.1177/1084713807306241 pmid: 18270176
4. Rohlfs AK, Friedhoff J, Bohnert A, Breitfuss A, Hess M, Muller F, et al. Unilateral hearing loss in children: a retrospective study and a review of the current literature. Eur J Pediatr. 2017;176(4):475-86. doi: 10.1007/s00431-016-2827-2 pmid: 28132094
5. McKay S, Gravel JS, Tharpe AM. Amplification considerations for children with minimal or mild bilateral hearing loss and unilateral hearing loss. Trends Amplif. 2008;12(1):43-54. doi: 10.1177/1084713807313570 pmid: 18270178
6. Agterberg MJ, Snik AF, Hol MK, Van Wanrooij MM, Van Opstal AJ. Contribution of monaural and binaural cues to sound localization in listeners with acquired unilateral conductive hearing loss: improved directional hearing with a bone-conduction device. Hear Res. 2012;286(1-2):9-18. doi: 10.1016/j.heares.2012.02.012 pmid: 22616091
7. Eckels P. Investigation and literature review of unilateral hearing loss. 2009.
8. Lieu JE. Speech-language and educational consequences of unilateral hearing loss in children. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 2004;130(5):524-30. doi: 10.1001/archotol.130.5.524 pmid: 15148171
9. Ruscetta MN, Arjmand EM, Pratt SR. Speech recognition abilities in noise for children with severe-to-profound unilateral hearing impairment. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2005;69(6):771-9. doi: 10.1016/j.ijporl.2005.01.010 pmid: 15885329
10. Fitzpatrick EM, Gaboury I, Durieux-Smith A, Coyle D, Whittingham J, Nassrallah F. Auditory and language outcomes in children with unilateral hearing loss. Hear Res. 2019;372:42-51. doi: 10.1016/j.heares.2018.03.015 pmid: 29573881
11. Ross DS, Visser SN. Pediatric primary care physicians' practices regarding newborn hearing screening. J Prim Care Community Health. 2012;3(4):256-63. doi: 10.1177/2150131912440283 pmid: 23804171
12. Haffey T, Fowler N, Anne S. Evaluation of unilateral sensorineural hearing loss in the pediatric patient. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2013;77(6):955-8. doi: 10.1016/j.ijporl.2013.03.015 pmid: 23582232
13. Lieu JE, Tye-Murray N, Fu Q. Longitudinal study of children with unilateral hearing loss. Laryngoscope. 2012;122(9):2088-95. doi: 10.1002/lary.23454 pmid: 22865630
14. Golub JS, Lin FR, Lustig LR, Lalwani AK. Prevalence of adult unilateral hearing loss and hearing aid use in the United States. Laryngoscope. 2018;128(7):1681-6. doi: 10.1002/lary.27017 pmid: 29193112
15. Heidari A, Rezaei M. Prevalence of unilateral hearing loss in 6-3 years old children of kindergartens in Kordestan province. Hearing impaired children: Training and Rehabilitation. 2011.
16. Heidari A, Valadbeigi A. Prevalence of unilateral hearing loss among kindergarteners aged 3-6 years in Hamadan city, 2012. Pajouhan Sci J. 2012;11(1):34-6.
17. Oyler R, McKay S. Unilateral hearing loss in children: Challenges and opportunities. ASHA Lead. 2008;13(1):12-5.
18. Ghogomu N, Umansky A, Lieu JE. Epidemiology of unilateral sensorineural hearing loss with universal newborn hearing screening. Laryngoscope. 2014;124(1):295-300. doi: 10.1002/lary.24059 pmid: 23553416
19. Martinez-Cruz CF, Poblano A, Conde-Reyes MP. Cognitive performance of school children with unilateral sensorineural hearing loss. Arch Med Res. 2009;40(5):374-9. doi: 10.1016/j.arcmed.2009.05.008 pmid: 19766901
20. Hess M, Finckh-Kramer U, Bartsch M, Kewitz G, Versmold H, Gross M. Hearing screening in at-risk neonate cohort. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 1998;46(1-2):81-9. pmid: 10190708
21. Simons JP, Mandell DL, Arjmand EM. Computed tomography and magnetic resonance imaging in pediatric unilateral and asymmetric sensorineural hearing loss. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 2006;132(2):186-92. doi: 10.1001/archotol.132.2.186 pmid: 16490877
22. Friedman AB, Guillory R, Ramakrishnaiah RH, Frank R, Gluth MB, Richter GT, et al. Risk analysis of unilateral severe-to-profound sensorineural hearing loss in children. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2013;77(7):1128-31. doi: 10.1016/j.ijporl.2013.04.016 pmid: 23701899
23. Gorrie A, Warren FM, 3rd, de la Garza AN, Shelton C, Wiggins RH, 3rd. Is there a correlation between vascular loops in the cerebellopontine angle and unexplained unilateral hearing loss? Otol Neurotol. 2010;31(1):48-52. doi: 10.1097/MAO.0b013e3181c0e63a pmid: 19887989
24. Marcus S, Whitlow CT, Koonce J, Zapadka ME, Chen MY, Williams DW, 3rd, et al. Computed tomography demonstrates abnormalities of contralateral ear in subjects with unilateral sensorineural hearing loss. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2014;78(2):268-71. doi: 10.1016/j.ijporl.2013.11.020 pmid: 24359976
25. Firszt JB, Reeder RM, Dwyer NY, Burton H, Holden LK. Localization training results in individuals with unilateral severe to profound hearing loss. Hear Res. 2015;319:48-55. doi: 10.1016/j.heares.2014.11.005 pmid: 25457655
26. Fischer C, Lieu J. Unilateral hearing loss is associated with a negative effect on language scores in adolescents. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2014;78(10):1611-7. doi: 10.1016/j.ijporl.2014.07.005 pmid: 25081604
27. Jose MR, Mondelli MF, Feniman MR, Lopes-Herrera SA. Language disorders in children with unilateral hearing loss: a systematic review. Int Arch Otorhinolaryngol. 2014;18(2):198-203. doi: 10.1055/s-0033-1358580 pmid: 25992090
28. Lieu JE, Tye-Murray N, Karzon RK, Piccirillo JF. Unilateral hearing loss is associated with worse speech-language scores in children. Pediatrics. 2010;125(6):e1348-55. doi: 10.1542/peds.2009-2448 pmid: 20457680
29. Ead B, Hale S, DeAlwis D, Lieu JE. Pilot study of cognition in children with unilateral hearing loss. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2013;77(11):1856-60. doi: 10.1016/j.ijporl.2013.08.028 pmid: 24035639
30. Khairi Md Daud M, Noor RM, Rahman NA, Sidek DS, Mohamad A. The effect of mild hearing loss on academic performance in primary school children. Int J Pediatr Otorhinolaryngol.

www.SID.ir

2010;74(1):67-70. doi: 10.1016/j.ijporl.2009.10.013 pmid: 19913305
31. Bess FH, Dodd-Murphy J, Parker RA. Children with minimal sensorineural hearing loss: prevalence, educational performance, and functional status. Ear Hear. 1998;19(5):339-54. pmid: 9796643
32. Bess FH, Tharpe AM. Unilateral hearing impairment in children. Pediatrics. 1984;74(2):206-16. pmid: 6462820
33. Brookhouser PE, Worthington DW, Kelly WJ. Unilateral hearing loss in children. Laryngoscope. 1991;101(12 Pt 1):1264-72. doi: 10.1002/lary.5541011202 pmid: 1766294
34. Yang M, Chen HJ, Liu B, Huang ZC, Feng Y, Li J, et al. Brain structural and functional alterations in patients with unilateral hearing loss. Hear Res. 2014;316:37-43. doi: 10.1016/j.heares.2014.07.006 pmid: 25093284
35. Li J, Li W, Xian J, Li Y, Liu Z, Liu S, et al. Cortical thickness analysis and optimized voxel-based morphometry in children and adolescents with prelingually profound sensorineural hearing loss. Brain Res. 2012;1430:35-42. doi: 10.1016/j.brainres.2011.09.057 pmid: 22079323
36. Hutson KA, Durham D, Imig T, Tucci DL. Consequences of unilateral hearing loss: cortical adjustment to unilateral deprivation. Hear Res. 2008;237(1-2):19-31. doi: 10.1016/j.heares.2007.12.007 pmid: 18261867
37. Zhang GY, Yang M, Liu B, Huang ZC, Chen H, Zhang PP, et al. Changes in the default mode networks of individuals with long-term unilateral sensorineural hearing loss. Neuroscience. 2015;285:333-42. doi: 10.1016/j.neuroscience.2014.11.034 pmid: 25463518
38. Vasama JP, Makela JP. Auditory cortical responses in humans with profound unilateral sensorineural hearing loss from early childhood. Hear Res. 1997;104(1-2):183-90. doi: 10.1016/s0378-5955(96)00200-6 pmid: 9119762
39. Vannson N, James CJ, Fraysse B, Lescure B, Strelnikov K, Deguine O, et al. Speech-in-noise perception in unilateral hearing loss: Relation to pure-tone thresholds and brainstem plasticity. Neuropsychologia. 2017;102:135-43. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2017.06.013 pmid: 28623107
40. Fitzpatrick EM, Gaboury I, Durieux-Smith A, Coyle D, Whittingham J, Salamatmanesh M, et al. Parent Report of Amplification Use in Children with Mild Bilateral or Unilateral Hearing Loss. J Am Acad Audiol. 2019;30(2):93-102. doi: 10.3766/jaaa.17020 pmid: 30461398
41. Grandpierre V, Fitzpatrick EM, Na E, Mendonca O. School-aged Children with Mild Bilateral and Unilateral Hearing Loss: Parents' Reflections on Services, Experiences, and Outcomes. J Deaf Stud Deaf Educ. 2018;23(2):140-7. doi: 10.1093/deafed/enx049 pmid: 29096023
42. Kenworthy OT, Klee T, Tharpe AM. Speech recognition ability of children with unilateral sensorineural hearing loss as a function of amplification, speech stimuli and listening condition. Ear Hear. 1990;11(4):264-70. pmid: 2210100
43. Tharpe AM, Ricketts T, Sladen DP. FM systems for children with minimal to mild hearing loss. ACCESS: Achieving Clear Communication Employing Sound Solutions. 2003:191-7.
44. Updike CD. Comparison of FM auditory trainers, CROS aids, and personal amplification in unilaterally hearing impaired children. J Am Acad Audiol. 1994;5(3):204-9. pmid: 8075416
45. Dillon MT, Buss E, Anderson ML, King ER, Deres EJ, Buchman CA, et al. Cochlear Implantation in Cases of Unilateral Hearing Loss: Initial Localization Abilities. Ear Hear. 2017;38(5):611-9. doi: 10.1097/AUD.0000000000000430 pmid: 28375876
46. Roland JT, Shapiro WH, Waltzman SB. Cochlear implantation as a treatment option for single-sided deafness: speech perception benefit. Audiol Neurootol. 2011;16:8-10.
47. Greaver L, Eskridge H, Teagle HFB. Considerations for Pediatric Cochlear Implant Recipients With Unilateral or Asymmetric Hearing Loss: Assessment, Device Fitting, and Habilitation. Am J Audiol. 2017;26(2):91-8. doi: 10.1044/2016_AJA-16-0051 pmid: 28291986

www.SID.ir