

# مقایسه وضوح گفتار کودکان کاشت حلزون شده، دارای سمعک و کودکان با شنوایی هنجار

محمد عاشوری<sup>۱</sup>، \*سیده سمیه جلیل آبکنار<sup>۲</sup>، سعید حسن زاده<sup>۳</sup>، معصومه پورمحمدرضای تجربی<sup>۴</sup>

## چکیده

**هدف:** هدف این پژوهش مقایسه وضوح گفتار کودکان کاشت حلزون شده، دارای سمعک و کودکان با شنوایی هنجار در شهرستان‌های تهران بود. **روش بررسی:** در این پژوهش تحلیلی و مقایسه‌ای، شصت کودک پنج تا هفت سال شرکت کردند. آن‌ها به سه گروه بیست نفری تقسیم شدند؛ به نحوی که گروه اول و دوم به ترتیب، از کودکان کاشت حلزون شده و دارای سمعک بودند که به روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند؛ در حالی که گروه سوم، شنوایی هنجار داشتند و به روش تصادفی انتخاب شدند. ابزارهای استفاده‌شده در این پژوهش، آزمون هوشی ریون و مقیاس تعیین سطح وضوح گفتار بود. اطلاعات جمع‌آوری‌شده با استفاده از تحلیل پراکنش یک‌طرفه و آزمون تعقیبی شفه تحلیل شد.

**یافته‌ها:** نتایج نشان داد که میانگین نمرات وضوح گفتار کودکان با شنوایی هنجار به طور معناداری بیشتر از دو گروه دیگر بود ( $P < 0/05$ )، و لسی میانگین نمرات وضوح گفتار کودکان کاشت حلزون شده و کودکان دارای سمعک تفاوت معناداری نداشت ( $P > 0/05$ ).

**نتیجه‌گیری:** وضوح گفتار در کودکان با شنوایی هنجار بهتر از کودکان کاشت حلزون شده و دارای سمعک بود ولی از آن جایی که وضوح گفتار یک پدیده پیچیده و چند بُعدی است، به برنامه توانبخشی ویژه‌ای نیاز است تا تحول بیشتری در مهارت گفتاری کودکان کاشت حلزون شده یا دارای سمعک ایجاد شود.

**کلید واژه‌ها:** وضوح گفتار، کاشت حلزون، سمعک، شنوایی هنجار

- ۱- دانشجوی دکتری روان‌شناسی و آموزش کودکان استثنایی، دانشگاه تهران، ایران
- ۲- کارشناس ارشد روان‌شناسی و آموزش کودکان استثنایی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی تهران، ایران
- ۳- دانشیار، گروه روان‌شناسی و آموزش کودکان استثنایی، دانشگاه تهران، ایران
- ۴- استادیار، گروه روان‌شناسی و آموزش کودکان استثنایی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی تهران، ایران

دریافت مقاله: ۹۲/۰۲/۱۳

پذیرش مقاله: ۹۲/۰۴/۱۹

\* آدرس نویسنده مسئول:

پیشوا، خیابان توحید، خیابان شهدای  
مدرسه، المهدی ۴، پلاک ۹

\* تلفن: ۳۶۷۲۸۷۸۰ (۲۱) ۹۸+

\* رایانامه: haneye\_00@yahoo.com



## مقدمه

وضوح کلامی<sup>۱</sup> و تولید گفتار در انسان، ارتباط تنگاتنگی با ادراک شنوایی دارد. به بیان دیگر، تا وقتی فرد نتواند سخن خود را بشنود، نمی‌تواند صحیح صحبت کند. فرایند وضوح گفتار در افراد ناشنوای پیش‌زبانی یا افرادی که قبل از پنج‌سالگی ناشنوا شده‌اند، ناقص است؛ زیرا این افراد قادر به شنیدن صدای خود و دیگران نبوده و فاقد هرگونه پیش‌زمینه ذهنی درباره اصوات هستند (۱). در سال‌های اخیر، پیشرفت فناوری و تجهیزات شنوایی، موقعیت مناسبی برای بهبود عملکرد شنیداری و وضوح گفتار فراهم کرده است (۲).

کاشت حلزون<sup>۲</sup>، فناوری جدیدی در تجهیزات شنوایی و روش درمانی پذیرفته شده‌ای برای کودکان دارای ناشنوایی حسی عصبی شدید تا عمیق است (۳) و از روش‌های اساسی درمانی برای این افراد محسوب می‌شود (۴-۲). حلزون کاشته شده، پروتزی شنیداری است که از طریق جراحی در گوش داخلی کاشته می‌شود و فیبرهای عصب شنوایی را برای استخراج حس شنوایی در افراد مبتلا به افت شنوایی حسی عصبی شدید و عمیق تحریک می‌کند (۲). با عمل جراحی کاشت حلزون، سلول‌های مویی آسیب‌دیده کنار گذاشته شده و عصب شنوایی به‌طور مستقیم تحریک می‌شود (۳). در حال حاضر، تمایل زیادی برای انجام دادن این عمل در سنین خیلی کم وجود دارد؛ زیرا این سنین، دوران حساس یادگیری محسوب می‌شود (۵).

نمونه دیگری از وسایل کمک‌شنوایی که نسبت به کاشت حلزون قدمت بیشتری دارد، سمعک<sup>۳</sup> است. سمعک ابزاری الکترونیک است که صدا را تقویت می‌کند و بهترین وسیله کمک‌شنوایی برای افراد سخت‌شنوا است. سمعک، صدا را از طریق میکروفن دریافت و امواج صوتی را به سیگنال‌های الکتریکی تبدیل می‌کند. تقویت‌کننده نیز صدای سیگنال را تقویت و آن را از طریق بلندگو به گوش ارسال می‌کند (۶). نوع سمعک با ماهیت و گستردگی میزان کم‌شنوایی وابستگی مستقیم دارد. بدیهی است، سمعکی وجود ندارد که بتوان از آن در همه انواع کم‌شنوایی‌ها استفاده کرد (۳).

شنوایی از دست‌رفته افراد ناشنوا یا سخت‌شنوا، پس از عمل جراحی کاشت حلزون یا استفاده از سمعک، تا حد چشمگیری ترمیم می‌شود؛ لذا انتظار می‌رود که وضوح گفتار در آن‌ها با گذشت زمان بهبود یافته و رو به هنجار شدن پیش رود.

مطالعات بسیاری مزایای کاشت حلزون و سمعک را در کودکان ناشنوا یا سخت‌شنوا نشان داده‌اند (۷-۱۰، ۵). نتایج این تحقیقات نشان داده است که سن کودک در زمان عمل جراحی یا استفاده

از سمعک و نیز مدت‌زمان استفاده از پروتز، در موفقیت کودک برای وضوح و درک گفتار بسیار حائز اهمیت است (۶). نتایج مطالعه حبیب و همکاران (۲۰۱۰) نشان داد کودکانی که در دوسالگی عمل کاشت حلزون انجام داده‌اند و به‌طور منظم و بیشتر از چهار سال از این پروتز استفاده کرده‌اند، وضوح گفتار آن‌ها به‌طور معناداری افزایش یافته است؛ ولی نسبت به کودکان با شنوایی هنجار، عملکرد پایین‌تری داشتند (۱۱).

شمسیان و همکاران (۲۰۱۰) در پژوهشی، وضوح گفتار ۲۰ کودک کاشت حلزون شده با میانگین سنی چهار سال را مقایسه کردند که همگی، قبل از چهارسالگی کاشت شده بودند. آن‌ها گزارش دادند که وضوح گفتار در سال‌های اول و دوم استفاده از کاشت حلزون، افزایش معناداری نداشته؛ اما از سال سوم به بعد، وضوح گفتار معنادار شده است (۱۲). پنگ و همکاران (۲۰۰۸) در پژوهشی، درک و بیان آهنگ گفتار را در ۲۶ کودک کاشت حلزون‌شده با ۱۷ کودک دارای شنوایی هنجار مقایسه کردند. نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد که کودکان کاشت حلزون شده برخلاف همسالان شنوای خود، تسلط کمتری بر لحن و آهنگ خود در وضوح گفتار دارند. علاوه بر این، کودکانی که مدت‌زمان بیشتری از پروتز کاشت حلزون استفاده کرده بودند، عملکرد بهتری در دو قسمت درک و بیان نشان دادند (۲).

فلیسون (۲۰۰۸) در نتایج مطالعه خود عنوان کرد که استفاده از پروتز کاشت حلزون، سبب بهبود وضوح گفتار می‌شود (۱۳). واورسکی (۲۰۰۸) تشخیص گفتار در نویز و تولید گفتار را در کودکان کاشت‌شده انگلیسی‌زبان بررسی کرد. شرکت‌کنندگان این مطالعه، بیست کودک با شنوایی هنجار شش تا هشت‌ساله و پنج کودک کاشت‌شده در همان محدوده سنی بودند. نتایج این مطالعه نشان داد که تفاوت معناداری در تشخیص و تولید گفتار میان عملکرد کودکان کاشت‌شده و کودکان با شنوایی نرمال وجود ندارد (۱۴).

موست و پلد (۲۰۰۷) درک ویژگی‌های زبرزنجیری گفتار را بین کودکان کاشت حلزون شده و دو گروه از کودکان استفاده‌کننده از سمعک، با افت شنوایی شدید و عمیق بررسی کردند. در هر سه گروه، الگوی کلمه و آهنگ و استرس بیشترین امتیاز و درک تکیه سیلاب‌ها، ضعیف‌ترین امتیاز را داشت و هر دو گروه استفاده‌کننده از سمعک، نسبت به کودکان کاشت حلزون شده، در درک تکیه و آهنگ عملکرد بهتری داشتند. همچنین، درک ویژگی‌های زبرزنجیری گفتار در کودکان کاشت‌شده نسبت به استفاده‌کنندگان از سمعک مزیتی نداشت (۱۵).

همچنین، لی و همکاران (۲۰۰۲) توانایی درک آهنگ و تولید



گفتار به زبان کاتونی کودکان کاشت شده را با کودکان با شنوایی هنجار مقایسه کردند. شرکت کنندگان آن‌ها ۲۲۵ کودک هنجار و ۱۵ کودک کاشت حلزون شده بودند. نتایج، نشان داد که عملکرد کودکان کاشت شده در درک آهنگ زبان و تولید گفتار، به‌طور معناداری پایین‌تر از کودکان هنجار بود. آن‌ها سه عامل سن کودک در زمان عمل جراحی و مدت زمان استفاده از پروتز و مدت آموزش ویژه را عوامل دخیل در عملکرد کودکان بیان کردند (۱۶). میاموتو و همکاران (۲۰۰۸) در نتایج مطالعه خود، عنوان کردند که استفاده از کاشت حلزون سبب بهبود وضوح گفتار می‌شود؛ ولی وضوح گفتار در کودکان با شنوایی هنجار، بهتر از کودکان کاشت حلزون شده است (۱۷).

کودکان ناشنوا بعد از استفاده از پروتز شنوایی و بازگشت شنوایی، از صدای تولیدشده خود برای تنظیم ویژگی‌های گفتاری از قبیل بلندی صدا و لحن گفتار و کشش زمانی آواهای گفتاری و... استفاده می‌کنند (۱۸). بنابراین، بررسی دقیق و کمی گفتار کودکان ناشنوا سهم بسزایی در طراحی برنامه‌های تربیت شنوایی، برای بهبود وضوح گفتار و برقراری ارتباط شفاهی آن‌ها با دیگران دارد. از آنجاکه تا به حال، هیچ سطح‌بندی کمی در خصوص وضوح گفتار کودکان ناشنوا انجام نشده است، قضاوت‌ها درباره کیفیت گفتار این کودکان، ذهنی است و باتوجه به قضاوت و مهارت شنونده، متفاوت است (۱۹). بنابراین، ایجاد یک سیستم ارزیابی کمی ضروری به نظر می‌رسد؛ سیستمی که بتواند با تعیین وضعیت وضوح گفتار کودک، آن را به صورت سطحی مشخص و براساس ویژگی‌های آوایی تعریف شده، بیان کند؛ زیرا به گفتار درمانگر یا شنوایی‌شناس در ارزیابی وضعیت گفتاری کودک ناشنوا کمک درخور توجهی می‌کند.

از طرف دیگر، کمبود مطالعات در زمینه وضوح گفتار در کودکان ناشنوا یا سخت‌شنوا که از پروتزهای شنوایی متفاوتی استفاده می‌کنند، اهمیت پژوهش حاضر را برجسته‌تر می‌سازد. بدیهی است که دقیق بررسی نکردن تولید گفتار و پی‌بردن به نقاط ضعف ناشنوایان و سخت‌شنوایان، تهیه و تنظیم برنامه‌های آموزشی و پرورشی و توان‌بخشی مفید و جامع را امکان‌پذیر نخواهد ساخت و احتمالاً نتایج مؤثری ندارد؛ بنابراین هدف پژوهش حاضر، ارزیابی و مقایسه وضوح گفتار کودکان کاشت حلزون شده، دارای سمعک و کودکان با شنوایی هنجار است.

### روش بررسی

پژوهش حاضر مطالعه تحلیلی از نوع مقطعی مقایسه‌ای است.

جامعه آماری این تحقیق از تمام کودکان عادی و کاشت حلزون شده و دارای سمعک پنج تا هفت سال در شهرستان‌های هم‌جوار: ورامین، پیشوا، قرچک و پاکدشت تشکیل شده است. برای انتخاب کودکان دارای پروتز کاشت حلزون و سمعک که همگی ناشنوای پیش‌زبانی بودند، از روش نمونه‌گیری در دسترس و برای کودکان عادی از روش نمونه‌گیری تصادفی استفاده شد. کودکان عادی نیز از مدارس کودکان دارای پروتز انتخاب شدند که تا حد امکان، هر دو گروه از لحاظ فرهنگی و اجتماعی و اقتصادی مشابه باشند.

نمونه موضوع مطالعه، ۶۰ کودک در سه گروه ۲۰ نفری با میانگین سنی ۶/۲۳ و انحراف معیار ۰/۶۸ بودند. کودکان کاشت حلزون شده ناشنوای حسی عصبی و کودکان دارای سمعک نیز افت شنوایی حسی عصبی در محدوده ۵۰ تا ۷۰ دسی‌بل HL داشتند. کودکان دارای پروتز کاشت حلزون و سمعک از ۵ تا ۲۵ سالگی از پروتز استفاده می‌کردند. میانگین سن استفاده در آن‌ها به ترتیب، ۳/۴ و ۳/۷ بود و از زمان استفاده از پروتز، ۹ تا ۳۰ ماه گذشته بود. ضریب هوشی هر سه گروه کودکان نیز براساس آزمون ماتریس‌های پیش‌رونده ریون رنگی، در محدوده هنجار قرار داشت و والدین همه آن‌ها شنوا بودند. در ضمن، معیارهای خروج از مطالعه، داشتن هرگونه معلولیت دیگر مانند نابینایی و عقب‌ماندگی ذهنی و اختلال رفتاری، براساس پرونده تحصیلی بود.

برای جمع‌آوری اطلاعات از این ابزارهای استفاده شده است:

۱. آزمون هوش ریون: بهره هوشی آزمودنی‌ها با استفاده از فرم دوم آزمون ماتریس‌های پیش‌رونده ریون رنگی ارزیابی شد. ریون در سال ۱۹۵۶، در این فرم تجدیدنظر کرد که برای کودکان زیر ۹ سال به کار می‌رود. زمان اجرای این آزمون ۳۰ دقیقه است و ۳۶ آیتم دارد که به سری‌های ۱۲ تایی با درجه دشواری فزاینده تقسیم شده‌اند. سؤال‌های مطرح شده در ماتریس‌ها، از یک سری تصاویر انتزاعی تشکیل شده است. نحوه نمره‌گذاری آزمون نیز به این ترتیب است که به هر پاسخ صحیح، یک نمره داده می‌شود و سپس، با در نظر گرفتن جمع نمرات آزمودنی و سن او، رتبه درصدی وی براساس جدول نمرات تعیین می‌شود. آزمون ریون برای دانش‌آموزان ایرانی هنجاریابی شده است که ضریب روایی هم‌گرای آن با مقیاس نقاشی آدمک گودیناف هریس از ۰/۲۴ تا ۰/۵۳ و ضریب پایایی بازآزمایی آن در دامنه ۰/۳۹ تا ۰/۸۷ گزارش شده است (۲۰).

۲. مقیاس تعیین سطح وضوح گفتار: از این مقیاس برای تعیین سطح وضوح گفتار آزمودنی‌ها استفاده شد. این مقیاس، مقیاس



رتبه‌ای پنج‌درجه‌ای است که به صورت فاصله‌ای هم به کار برده می‌شود (۲۱). در پژوهش حاضر، این مقیاس به صورت کمی و فاصله‌ای به کار رفته، به نحوی که به هر سطح، یک امتیاز تعلق می‌گیرد و سطوح بالاتر امتیاز سطوح قبلی را هم شامل می‌شود. است (۲۱ و ۲۲). خلاصه‌ای از این مقیاس در جدول ۱ آمده است.

جدول ۱. مقیاس تعیین سطح وضوح گفتار.

سطوح	سطوح درک‌پذیری و درک گفتار	امتیاز
سطح ۱	کلمات قابل تشخیص نیستند و ممکن است روش اولیه برقراری ارتباطات روزمره دستی باشد.	۱
سطح ۲	گفتار پیوسته واضح وجود ندارد؛ ولی زمانی که از لب‌خوانی استفاده شود و بافت کلامی برای شنونده وجود داشته باشد، گفتار در سطح تک‌کلمات فهمیدنی است.	۲
سطح ۳	اگر شنونده توجه کند و ضمن مشخص‌بودن بافت کلامی برای وی، بتواند لب‌خوانی کند، گفتار پیوسته واضح است.	۳
سطح ۴	گفتار پیوسته برای شنونده‌ای که تجربه کمی از گفتار فرد ناشنوا دارد، واضح است و لازم نیست که شنونده کاملاً تمرکز داشته باشد.	۴
سطح ۵	گفتار پیوسته برای همه واضح است و گفتار کودک به خوبی در ارتباط روزمره قابل فهم است.	۵

به همان اندازه امتیاز می‌گرفت و پس از اولین شکست، ارزیابی خاتمه می‌یافت. داده‌های به‌دست‌آمده از مقیاس تعیین سطح وضوح گفتار برای هر سه گروه، با استفاده از تحلیل پراکنش یک‌طرفه و آزمون تعقیبی شفه در نرم‌افزار SPSS ۱۶ تحلیل شدند.

### یافته‌ها

برای مقایسه وضوح گفتار کودکان کاشت حلزون شده و دارای سمعک و کودکان با شنوایی هنجار از تحلیل پراکنش یک‌طرفه استفاده شد. هر سه گروه کودکان کاشت‌شده و کودکان دارای سمعک و کودکان با شنوایی هنجار، در متغیرهای هوش (F=۱/۰۸۴ و P=۰/۳۸) و سن (F=۰/۶۸۲ و P=۰/۶۶) تفاوت معناداری نداشتند. در جدول ۲، میانگین و انحراف معیار وضوح گفتار هر سه گروه نشان داده شده است.

در اولین مرحله پژوهش، پس از انتخاب آزمودنی‌ها، برای رعایت نکات اخلاقی از والدین آن‌ها رضایت‌نامه کتبی گرفته شد و به آنان اطمینان داده شد که اطلاعات استخراج‌شده و نام دانش‌آموزان محرمانه باشد و به منظور حفظ اسرار شخصی و تجاوز نکردن به حریم خصوصی افراد، نتایج پژوهش در سطح کلی گروه‌ها گزارش شود تا برای پیشبرد اهداف آموزشی و توان‌بخشی در اختیار شنوایی‌شناسان، گفتاردرمانگران، مراکز کاشت حلزون، روان‌شناسان و متخصصان آموزش و پرورش کودکان ناشنوا قرار گیرد.

در مرحله بعد، به کمک سه شنوایی‌شناس، مقیاس تعیین سطح وضوح گفتار در هر سه گروه اجرا شد. گفتنی است که شنوایی‌شناسان دو جلسه آموزشی دو ساعته را برای اجرای این مقیاس گذرانده بودند. مقیاس تعیین سطح وضوح گفتار، پنج سطح دارد. کودک تا هر سطحی که موفق به پاسخ صحیح می‌شد،

جدول ۲. میانگین و انحراف معیار وضوح گفتار هر سه گروه

کودکان با شنوایی هنجار		کودکان دارای سمعک		کودکان کاشت‌شده		متغیر وضوح گفتار
میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	
۴/۸۵	۰/۴۸	۳/۱۰	۰/۷۸	۳/۳۵	۰/۴۸	

نشان می‌دهد. همان‌طور که مشاهده می‌شود، میانگین نمره‌های وضوح گفتار در گروه‌های موضوع مطالعه، تفاوت معناداری داشت (F=۴۵/۵۹ و P<۰/۰۰۰۵) (F=۲/۵۷).

به علت وجود یک متغیر مستقل که سه سطح دارد (سطح شنوایی با توجه به نوع پروتز شنوایی) و یک متغیر وابسته (وضوح گفتار)، از آزمون آماری تحلیل پراکنش یک‌طرفه استفاده شد (۲۳). جدول ۳ نتایج مقایسه میانگین نمره‌های وضوح گفتار هر سه گروه را



جدول ۳. مقایسه میانگین نمره‌های وضوح گفتار هر سه گروه

منابع تغییر	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	آماره F	مقدار احتمال	مجذورات	توان آزمون
بین گروه‌ها	۳۵/۸۳	۲	۱۷/۹۱	۴۵/۵۹	<۰/۰۰۰۵	۰/۶۱	۱/۰۰
درون گروه‌ها	۲۲/۹۰	۵۷	۰/۴۰				
جمع	۵۸/۷۳	۵۹					

بعد از معنادار شدن نسبت F، برای تعیین اینکه تفاوت بین میانگین نمره‌های کدام یک از گروه‌ها بیشتر است، از آزمون تعقیبی شفه

جدول ۴. نتایج آزمون تعقیبی شفه برای مقایسه میانگین نمره‌های وضوح گفتار در گروه‌ها

گروه هدف	گروه مقایسه شده	اختلاف میانگین‌ها	مقدار احتمال
کودکان با شنوایی هنجار	کودکان کاشت شده	۱/۵۰	<۰/۰۰۰۵
	کودکان دارای سمعک	۱/۷۵	<۰/۰۰۰۵
کودکان کاشت شده	کودکان دارای سمعک	۰/۲۵	<۰/۶۵۲

حاضر همخوانی دارد (۱۶). علاوه بر این، نتایج پژوهش‌های خالصی و همکاران (۱۳۸۱) و کرد و همکاران (۱۳۸۹) مبنی بر اینکه عملکرد تولید گفتار در کودکان با شنوایی هنجار بهتر از کودکان کاشت حلزون شده است، با نتایج پژوهش حاضر همسو است (۵، ۱).

نتایج مطالعه واورسکی (۲۰۰۸) در خصوص اینکه تشخیص گفتار در نوزاد و آهنگ گفتار در کودکان کاشت شده و کودکان دارای شنوایی هنجار، تفاوت معناداری ندارند، با یافته پژوهش حاضر همخوانی ندارد (۱۴). برای تبیین این یافته متناقض با پژوهش حاضر، می‌توان گفت که با توجه به اینکه شرکت کنندگان مطالعه او بیست کودک دارای شنوایی هنجار شش تا هشت ساله و پنج کودک کاشت شده در همان محدوده سنی بودند، احتمالاً نمونه پژوهشی در دسترس او ناکافی بوده و تعمیم‌پذیر نیست. از طرف دیگر، کودکان کاشت حلزون شده در پژوهش وی ناشنوایان پیش‌زبانی بوده‌اند که برنامه‌های تربیت شنوایی بیشتری داشته و سن آن‌ها از ناشنوایان شرکت کننده در پژوهش حاضر بیشتر بوده است. احتمال می‌رود که این دو عامل نیز سهم بسزایی در نتایج مطالعه این محقق که در تناقض با یافته اخیر پژوهش است، داشته باشد.

درباره تبیین این یافته که وضوح گفتار کودکان با شنوایی عادی، به‌طور معناداری بیشتر از کودکان کاشت حلزون شده یا دارای سمعک بود، می‌توان گفت که هرچه میزان شنوایی شخص بیشتر باشد، عملکرد شنیداری و وضوح گفتار وی بهتر خواهد بود و بازخورد شنوایی بیشتری دریافت خواهد کرد؛ بنابراین ضعف در

نتایج جدول ۴ نشان داد میانگین نمره‌های وضوح گفتار کودکان با شنوایی هنجار، به‌طور معناداری بیشتر از دو گروه دیگر است ( $P < 0/0005$ )؛ ولی میانگین نمره‌های وضوح گفتار کودکان کاشت شده و کودکان دارای سمعک تفاوت معناداری نداشت ( $P > 0/05$ ).

### بحث

نتایج تحلیل پراکنش یک‌طرفه نشان داد که تفاوت معناداری بین میانگین نمره‌های وضوح گفتار کودکان دارای پروتز شنوایی و حلزون شنوایی یا سمعک و کودکان با شنوایی هنجار وجود دارد. نتایج بررسی مقایسه میانگین گروه‌ها، بیان‌کننده آن بود که وضوح گفتار کودکان با شنوایی هنجار به‌طور معناداری بهتر از کودکان کاشت حلزون شده یا دارای سمعک بود. یافته اخیر با نتایج پژوهش حبیب و همکاران (۲۰۱۰) و میاموتو و همکاران (۲۰۰۸) مبنی بر اینکه وضوح گفتار در کودکان با شنوایی هنجار بهتر از کودکان کاشت حلزون شده است، همخوانی دارد (۱۱). همچنین، همسو است با نتایج مطالعه پنگ و همکاران (۲۰۰۸) مبنی بر اینکه درک و بیان آهنگ گفتار کودکان شنوایی بهتر از کودکان کاشت حلزون شده است و آن‌ها نسبت به کودکان با شنوایی هنجار، تسلط بیشتری بر لحن و آهنگ خود در وضوح تولید گفتار دارند (۲).

نتایج پژوهش لسی و همکاران (۲۰۰۲) نیز حاکی از آن بود که عملکرد کودکان کاشت شده، در درک آهنگ زبان و وضوح گفتار به‌طور معناداری پایین‌تر از کودکان هنجار بود که با نتایج پژوهش



محدودیت‌هایی که این پژوهش از نظر روش شناختی با آن مواجه بوده است، عبارت است از: محدود کردن پژوهش به گروه خاصی از کودکان ناشنوا و ابزار خاصی برای جمع‌آوری داده‌ها. همچنین، باتوجه به محدودیت در تعداد نمونه و روش نمونه‌گیری و دیگر عوامل اثرگذار، باید در تعمیم نتایج احتیاط کرد؛ لذا برای پژوهش‌های آتی پیشنهاد می‌شود که پژوهش درباره کودکان با افت شنوایی مختلف و دامنه سنی متفاوت انجام گیرد و تأثیر عوامل احتمالی دیگر بررسی شود. برنامه‌های مداخلاتی تربیت شنیداری با الگوهای متفاوت خانواده‌محور و مدرسه‌محور و محله‌محور طراحی و اجرا شود؛ به نحوی که پیوند کودک ناشنوا با والدین و دیگر اعضای خانواده، معلم، شنوایی‌شناس، آسیب‌شناس گفتار و زبان، متخصصان پزشکی و آموزشی را سبب شود تا بتواند نظر بیمه‌های سلامت و صاحب‌نظران بهداشت و روان را جلب کند.

### نتیجه‌گیری

به‌طور کلی، یافته‌های پژوهش حاضر بیانگر آن بود که وضوح گفتار کودکان با شنوایی هنجار به‌طور معناداری بیشتر از کودکان کاشت حلزون شده یا دارای سمعک است؛ ولی وضوح گفتار کودکان کاشت شده و کودکان دارای سمعک تفاوت معناداری نداشت. باتوجه به اینکه وضوح گفتار، پدیده‌ای پیچیده و چندبُعدی است و در اثر تعامل عوامل کلیدی متعددی معنا می‌یابد، از قبیل سن کم‌شنوایی یا ناشنوایی، ناشنوایی پیش یا پس‌زبانی، شنوا یا ناشنوا بودن والدین، میزان افت شنوایی کودک، جنسیت، بهره هوشی، معلولیت‌های همراه و سندرم‌های نادر، روابط چندلایه و تعاملی والدین و فرزندان، توجه به این عوامل ضروری است. بنابراین، آن دسته از برنامه‌های آموزشی و توان‌بخشی در بهبود وضوح گفتار آن‌ها مؤثر است که بتواند این عوامل را در کودکان استفاده‌کننده از پروتز شنوایی مدنظر قرار دهد.

وضوح گفتار استفاده‌کنندگان از پروتز شنیداری نسبت به هم‌تایان شنوای آن‌ها غیرعادی نیست (۲۲، ۲). از طرف دیگر، افرادی که عمل جراحی کاشت حلزون انجام داده‌اند یا از سمعک استفاده می‌کنند، شنوایی ازدست‌رفته آن‌ها تا حد چشمگیری ترمیم می‌شود و عملکرد شنیداری و وضوح گفتار آن‌ها با گذشت زمان بهبود یافته و به سمت هنجار شدن پیش می‌رود؛ ولی انتظار نمی‌رود که شبیه افراد شنوا عمل کنند.

آخرین یافته پژوهش حاضر نشان می‌دهد که وضوح گفتار کودکان کاشت‌شده و کودکان دارای سمعک، تفاوت معناداری نداشت. این یافته با نتایج پژوهش شمسیان و همکاران (۲۰۱۰) مبنی بر اینکه وضوح گفتار در سال‌های اول و دوم استفاده از کاشت حلزون افزایش معناداری ندارد، همسو است (۱۲). همچنین با نتایج بررسی موسی و پلد (۲۰۰۷) همخوانی دارد که عنوان کردند، ویژگی‌های زبرزنجیری گفتار برای آهنگ و تکیه در سیلاب‌ها در کودکان کاشت‌شده نسبت به استفاده‌کنندگان از سمعک مزیتی ندارد (۱۵). علاوه بر این، با نتایج پژوهش محمودی و همکاران (۱۳۸۸) نیز همسو است (۱۰).

در تبیین آخرین یافته این پژوهش، می‌توان گفت که دستگاه‌های کاشت حلزون کنونی، در انتقال اطلاعات و تیزی یا زیرویمی گفتار محدودیت دارند (۲). استفاده‌کنندگان از کاشت حلزون معمولاً در فرکانس‌های پایین با مشکل مواجه می‌شوند و اطلاعات مناسبی دریافت نمی‌کنند یا اینکه اطلاعات را به‌خوبی رمزگذاری نکرده و پردازش نمی‌کنند. بنابراین، جای تعجب نیست که وضوح گفتار در آن‌ها به‌خوبی تحول نیابد یا اینکه در سطحی برابر با استفاده‌کنندگان از سمعک یا حتی گاهی پایین‌تر از آن‌ها قرار گیرد؛ زیرا سمعک فرکانس‌های پایین را به‌خوبی تقویت می‌کند (۲۴، ۲۵). تبیین احتمالی دیگر اینکه در این پژوهش، استفاده‌کنندگان از سمعک در برابر کاشت حلزون‌ها افت شنوایی کمتری داشتند که این عامل بسیار اثرگذار است.

### منابع

1. Khalesi M, Amirfattahi R, Khorsandi MT, Motesaddi M, Abdi S. [Effect of auditory feedback on speech production after cochlear implantation (Persian)]. Tehran University Medical Journal. 2001;59(5):1-9.
2. Peng SC, Tomblin JB, Turner CW. Production and perception of speech intonation in pediatric cochlear implant recipients and individuals with normal hearing. Journal of Ear and Hear. 2008;29(3):336-51.
3. Hasanzadeh S. [Psychology and education of deaf children (Persian)]. 1st ed. Tehran: SAMT; 2009. pp:124-7.
4. Roohparvar R, Bijankhanl M, Hasanzadeh S, Jalaei Sh. [The acoustic analysis of voice onset time in cochlear implanted children and normal-hearing (Persian)]. Journal of Audiology. 2010;19(1):39-49.
5. Kord N, Shahbpodaghi MR, Khodami SM, Nourbakhsh M, Jalaei Sh, Motesadi M. [Investigation of perception of intonation in primary school ages cochlear implant children and comparison with normal hearing children (Persian)]. Journal of Novin Rehabilitation. 2010;4(3-4):1-6.
6. Gelfand SA. Essentials of Audiology. Thieme; 2001, pp:245-7.
7. Anderson I, Weichbold, D'Haese P. Three-year follow up of children with open-set speech recognition who use the MED-EL cochlear implant system. Journal of Cochlear Implants Int. 2004;5(2):45-57.
8. Spencer LJ, Barker BA, Tomblin B. Exploring the language and literacy outcomes of pediatric cochlear implant users. Journal of Ear and Hear. 2003;24(3):236-47.
9. Young GA, Killen DH. Receptive and expressive language skills of children with five years of experience using a cochlear implant. The Annals of Otolaryngology, Rhinology & Laryngology. 2002;111(9):802-10.
10. Mahmoudi Z, Rahati S, Ghasemi M, Rajati M, Asadpour V, Tayerani H. [Diagnosis of voice abnormalities in speech of children with cochlear implant and Hearing aid with artificial decision making systems (Persian)]. Medical Science Journal Islamic Azad University-Mashhad Branch. 2009;5(2):67-78.
11. Habib MG, Waltzman SB, Tajudeen B, Svirsky MA. Speech



- production intelligibility of early implanted pediatric cochlear implant users. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2010;74(8):855-9.
12. Shamsian F, Shirazi T, Nilipoor R, Karimlu M. [Evaluation and comparison of consonant production in cochlear-implanted children (Persian)]. *Journal of Rehabilitation.* 2010;6(2):108-16.
13. Flipson P. Intelligibility of spontaneous conversational speech produced by children with cochlear implants: a review. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2008;72(5):559-64.
14. Wawroski LR. Speech recognition in noise and intonation recognition in primary school age children and preliminary results in children with cochlear implant. Ph.D thesis. Hearing and Speech Sciences; 2008.
15. Most T, Peled M. Perception of suprasegmental features of speech by children with cochlear implants and children with hearing aids. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education.* 2007;12(3):350-61.
16. Lee YSK, Hasselt CA, Chiu SN, Cheung MCD. Cantonese tone perception ability of cochlear implant children in comparison with normal-hearing children. *Int J Pediatric Otorhinolaryngology.* 2002;63(2):137-47.
17. Miyamoto RT, Kirk KI, Robbins AM, Todd S, Riley A. Speech perception and speech production skills of children with multichannel cochlear implants. *Acta Otolaryngol.* 1996;116(2):240-3.
18. Perrin E, Berger C, Topouzkhani A, Truy E, Morgon A. Evaluation of cochlear implanted children's voices. *Int J Pediatric Otorhinolaryngology.* 1999;47(2):181-6.
19. Kunisue K, Fukushima K, Nagayasu R, Kawasaki A, Nishizaki K. Longitudinal formant analysis after cochlear implantation in school-aged children. *Int J Pediatric Otorhinolaryngology.* 2006;70(12):2033-42.
20. Rajabi Gh. [Normative of Raven's colored progressive matrices test in Ahvaz city (Persian)]. *Journal of Contemporary Psychology.* 2008;3(1):23-32.
21. Allen MC, Nikolopoulos TP, O'Donoghue GM. Speech intelligibility in children after cochlear implantation. *Am J of Otolaryngol.* 1998;19:742-6.
22. Phillips L, Hasanzadeh S, Kosaner J, Martin J, Deibl M. Comparing auditory perception and speech production outcomes: Non-language specific assessment of auditory perception and speech production in children with cochlear implants. *Journal of Cochlear Implants International.* 2009;10(2):92-102.
23. Gall MD, Gall JP, Borg WR. *Educational Research: An Introduction.* Nasr A, Arizi H, Abolghasemi M, Pakseresht MJ, Kiamanesh A, Bagheri Kh, et al. (Persian translator). 1st edition. Tehran: SAMT; 2007, pp:324-7.
24. Kong YY, Stickney G, Zeng FG. Speech and melody recognition in binaurally combined acoustic and electric hearing. *Journal of Acoust Soc of Am.* 2005;117:1351-61.
25. Henry BA, Turner CW. The resolution of complex spectral patterns by cochlear implant and normal hearing listeners. *J of Acoust Soc of Am.* 2003;113:2861-73.

# Speech Intelligibility in Children with Cochlear Implant, with Hearing Aids and Normal Hearing

Ashoori M. (M.Sc.)<sup>1</sup>, \*Jalilabkenar S.S. (M.Sc.)<sup>2</sup>, Hasanzadeh S. (Ph.D.)<sup>3</sup>, Pourmohamadreza Tajrishi M. (Ph.D.)<sup>4</sup>

Receive date: 03/05/2013

Accept date: 10/07/2013

1-Ph.D. Student of Psychology and Exceptional Children Education, University of Tehran, Iran

2-M.Sc. of Psychology and Exceptional Children Education. University of Social Welfare & Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran

3-Assistant professor, Department of Psychology and Education of Exceptional Children, University of Tehran, Iran

4-Assistant professor, Department of Psychology and Education of Exceptional Children, University of Social Welfare & Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran

**\*Correspondent Author Address:**

No. 9, 4th Almahdi, Shohadaye Madrese Street, Tohid Avenue, Pishva, Iran

\*Tel: +98 (21) 36728780

\*E-mail: haneye\_00@yahoo.com

## Abstract

**Objective:** The purpose of the present research was to compare speech intelligibility in children with cochlear implant, with hearing aids and normal hearing in Tehran province.

**Materials & Methods:** Sixty children underwent this analytic and comparative research. They were divided into three groups and each group contains 20 children. First and second group were selected, ordinarily, from children with cochlear implant and hearing aids by the in available method; while that third group were selected from children with normal hearing randomly. The instruments of this research were Riven intelligence test and Speech Intelligibility Rating (SIR). The obtained data were statistically analyzed by one-way ANOVA and Post-Hoc Scheffe.

**Results:** The findings of the research showed that mean scores of speech intelligibility in normal hearing children was significantly more than children of the two groups ( $P<0.05$ ), while that mean scores of speech intelligibility in children with cochlear implant had not a significant difference with children with hearing aids ( $P>0.05$ ).

**Conclusion:** Speech intelligibility in children with normal hearing was better than children with cochlear implant or hearing aids. Since, speech intelligibility is multidimensional and complex phenomenon, requires specific rehabilitation program in order to achieve more development in speech skill of children with cochlear implant or hearing aids.

**Keywords:** Speech intelligibility, Cochlear implant, Hearing aids, Normal hearing