

## بررسی مقایسه ای مهارت‌های خواندن کودکان کاشت حلزون و کودکان با شنوایی طبیعی پایه دوم و سوم ابتدایی شهر تهران

فرزاد ویسی<sup>1</sup>، محمد رحیم شاه‌بداغی<sup>2</sup>، هوشنگ دادگر<sup>2</sup>، دکتر علی رضا مرادی<sup>3</sup>، دکتر سقراط فقیه زاده<sup>4</sup>

- 1- کارشناس ارشد گفتاردرمانی، عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی همدان
- 2- کارشناس ارشد گفتاردرمانی، عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی تهران
- 3- فوق تخصص روانشناسی بالینی، عضو هیئت علمی دانشگاه تربیت معلم
- 4- دکترای تخصصی آمار زیستی، عضو هیئت علمی دانشگاه تربیت مدرس

### چکیده

**زمینه و هدف:** مهارت خواندن برای پیشرفت تحصیلی امری ضروری است که کودکان کم شنوا به دلیل نقص شنیداری در این مهارت مشکلاتی دارند. استفاده از کاشت حلزون می‌تواند دروندادهای شنیداری را بهبود دهد. هدف این مطالعه بررسی مهارت‌های خواندن کودکان کاشت حلزون و مقایسه آن با کودکان طبیعی می‌باشد.

**روش بررسی:** پژوهش حاضر از نوع توصیفی- تحلیلی بر روی 24 کودک کاشت حلزون شده و 24 کودک طبیعی که از بین دانش آموزان دو پایه دوم و سوم مدارس ابتدایی شهر تهران انتخاب شدند انجام شد. عملکرد خواندن کودکان توسط آزمون خواندن نما مورد ارزیابی قرار گرفت و به منظور تجزیه و تحلیل اطلاعات نیز آزمون‌های آماری T-test، رگرسیون خطی و همبستگی پیرسون استفاده شد.

**یافته‌ها:** یافته‌ها نشان داد که میانگین امتیاز کلی خواندن در گروه کودکان طبیعی به طور معناداری بیشتر از کودکان کاشت حلزون شده بود ( $P < 0/01$ ). همچنین بین میانگین امتیاز کلی خواندن با مدت زمان کاشت حلزون رابطه‌ی معناداری وجود داشت ( $P < 0/05$ ).

**نتیجه گیری:** کودکان کاشت حلزون به دلیل دسترسی کمتر به اطلاعات شنیداری و واجی نسبت به کودکان طبیعی مهارت‌های خواندن ضعیف تری دارند. به نظر می‌رسد جراحی زود هنگام و کاشت حلزون قبل از سن زبان آموزی می‌تواند باعث شود تا حدی نقایص خواندن کودکان کم شنوا جبران کند.

**کلید واژه‌ها:** مهارت‌های خواندن، کاشت حلزون، پایه دوم و سوم ابتدایی

**نویسنده مسئول:** تهران میدان مادر، خ شهید شاه نظری، دانشکده توانبخشی علوم پزشکی تهران

**Email:** shahbodaghi@sina.tums.ac.ir

### مقدمه

را یاد می‌گیرند، هنگامی که در معرض خواندن قرار می‌گیرند، از دانش واژگانی و گرامری خود استفاده می‌کنند. در مقابل کودکان کم شنوا هنگام مواجهه با خواندن، دانش ضعیف واژگانی و گرامری دارند(3).

با افزایش پیدایش امکانات کاشت حلزون چشم انداز بهتری برای توسعه‌ی مهارت‌های خواندن کودکان کم شنوایی شدید و عمیق پیدا شده است. شواهد نشان می‌دهند که کاشت حلزون درک و تولید گفتار را بهبود بخشیده و رشد زبان گفتاری را تسهیل می‌کند(4و5). در ادامه برخی از ادعاهای دیگر نشان داده‌اند که کودکان کاشت حلزون روند یادگیری خواندن را در نتیجه‌ی پیشرفت مهارت‌های زبانی بدست می‌آورند(6). حلزون کاشته شده یک وسیله پروتزی شنیداری است که از طریق جراحی در گوش داخلی کاشته می‌شود و فیبرهای عصب شنوایی

کسب مهارت در خواندن برای کودکان امری ضروری است که این مهارت در فعالیتهای آموزشی و کسب اشتغال مناسب می‌تواند نقش مهمی را داشته باشد. مطالعات مختلف نشان می‌دهند که کودکان کم‌شنوا در مهارت‌های خواندن مشکلاتی را دارند و در مدرسه نسبت به کودکان هم‌سن دارای شنوایی طبیعی دارند به طور معنی‌داری در فرآیند خواندن نمرات پایین‌تری کسب می‌کنند(1). فاصله بین کودکان کم شنوا و کودکان هم سن دارای شنوایی طبیعی، با افزایش سن بیشتر هم می‌شود(2). برخی از فاکتورهای مختلف به طور مشخص نقش ویژه‌ای را در کودکان کم‌شنوایی با مشکلات خواندن بازی می‌کنند. یک مشکل عمده این است که تعدادی از کودکان کم شنوا، دانش ضعیفی را از زبان گفتاری دارند که در متن نوشتاری خود را نشان می‌دهد. کودکان با شنوایی طبیعی که روند خواندن

مشخص کردن اثر سن جراحی و مدت زمان استفاده از پروتز بر توانایی‌های خواندن می‌باشد.

### روش بررسی

پژوهش حاضر به صورت توصیفی - تحلیلی بر روی 24 کودک کاشت حلزون شده در محدوده سن دبستان در دو مقطع پایه دوم و سوم انجام گرفت. 24 کودک دارای شنوایی طبیعی نیز از لحاظ سنی با گروه مورد مطالعه همسان شدند. دانش آموزان از بین مدارس ابتدایی شهر تهران انتخاب شدند. گروه کودکان کاشت حلزون و طبیعی همکلاسی بودند. در هر دو گروه کودکان کاشت حلزون شده و طبیعی، قبل از ورود به مدرسه سنجش هوش انجام گرفته و نتیجه در پرونده کودکان وجود داشت. جهت اطمینان از عدم وجود مشکلات عصبی-عضلانی، ارزیابی‌های اندام‌های گفتاری برای کودکان توسط محقق انجام شد. در ابتدای هر جلسه نحوه اجرای پژوهش برای والدین کودکان توضیح داده شد، سپس رضایت نامه‌ای در اختیار والدین قرار داده شد تا رضایت خود را از شرکت فرزندشان در اجرای پژوهش اعلام نمایند. برای هر شرکت کننده فرم پرسش-نامه توسط والدین تکمیل می‌شد که حاوی اطلاعات شخصی شرکت کنندگان بود.

جهت انجام این کار از آزمون خواندن نما که روایی و اعتبار آن در سال 1387 توسط مرادی و کرمی نوری برای سه زبان فارسی، کردی و آذری تعیین گردیده است، برای تعیین سطح نمره‌ی عملکرد خواندن استفاده شد. این آزمون شامل 10 زیرآزمون است که مجموع نمرات این زیرآزمون‌ها به عنوان نمره کلی عملکرد خواندن محسوب می‌شود. این زیر آزمون‌ها به ترتیب عبارتند از: آزمون خواندن کلمات، آزمون زنجیره‌ی کلمات، آزمون قافیه، آزمون نامیدن تصاویر، آزمون درک متن، آزمون درک کلمات، آزمون حذف آواها، آزمون خواندن ناکلمات، آزمون نشانه-های حرف و آزمون نشانه‌های مقوله. قابل ذکر است که تمامی زیر آزمون‌ها به جز زیر آزمون‌های درک متن و درک کلمات دارای محدودیت زمانی بودند، یعنی آزمودنی تنها در مدت زمان مشخص شده در آزمون می‌توانست به آنها پاسخ دهد، هم چنین آزمون به صورت انفرادی بر روی آزمودنی‌ها انجام گرفت. در ابتدای هر زیر آزمون نحوه‌ی اجرای هر بخش برای آزمودنی توضیح داده می‌شد، سپس نمونه‌هایی جهت تمرین که در ابتدای هر بخش وجود داشت که به عنوان راهنما از آنها استفاده می‌شد. برگه‌ی ثبت نتایج یا پاسخ نامه همراه با آزمون بود. برای کنترل

را برای استخراج حس صدا در افراد مبتلا به افت شنوایی حسی عصبی شدید و عمیق تحریک می‌کند(7). با عمل جراحی کاشت حلزون، سلول‌های مویی آسیب دیده کنار گذاشته می‌شوند و عصب شنوایی به طور مستقیم تحریک می‌شود(8). خواندن در کودکان کم شنوا بعد از کاشت حلزون با استفاده بیشتر از استراتژی‌های رمز گشایی واجی و کنش زبانی همراه است. از این رو این ادعا وجود دارد که کاشت حلزون، با دسترس قرار دادن بیشتر جنبه‌های واجشناسی زبان، تسهیل و توسعه مهارت‌های خواندن را باعث می‌شود(9). مطالعه 8 کودک کاشت حلزون که متوسط سن کاشت آنها 5/8 سال بود نشان داد، تاخیرهای مداومی در مهارت‌های خواندن این کودکان حتی بعد از 4 سال از زمان کاشت وجود دارد(10). کسب مهارت‌های خواندن بوسیله‌ی کنش زبانی و بوسیله مهارت‌های تولید گفتاری قابل پیش‌بینی است که می‌تواند منعکس کننده توانایی‌های واجشناختی باشد(11). در واقع با در نظر گرفتن این واقعیت که کاشت حلزون اطلاعات شنیداری لازم را برای درک گفتار و تظاهرات واجشناختی در اختیار کودکان کم شنوا قرار می‌دهد می‌توان گفت کاشت حلزون در نهایت نیز باید بتواند بر روی رشد مهارت‌های خواندن این کودکان موثر باشد(12). مطالعات گذشته در زمینه کسب خواندن کودکان کم شنوا، تاخیری را بین این کودکان با کودکان دارای شنوایی طبیعی نشان می‌دهد که با افزایش سن، همچنان این تاخیر وجود دارد(13). بنابراین مهم است که در نظر داشته باشیم آیا بهبودی در مهارت‌های خواندن کودکان کم شنوا بعد از کاشت به وجود می‌آید؟

شواهد نشان می‌دهند که گسترش استفاده از کاشت حلزون حداقل برای برخی کودکان تاثیر معنی‌داری بر روی توانایی‌های زبان و خواندن بلافاصله در سال‌های بعد از کاشت را دارد، از این رو مطالعات به سن کاشت نیز در کسب بیشتر مهارت‌های خواندن اهمیت می‌دهند(14). نتایج مطالعات گیر و همکاران (2003) در مقایسه مهارت‌های خواندن کودکان کاشت شده و طبیعی نشان داد که کودکانی که ناشنوایی عمیق یا شدید را در همان سنین اولیه داشته‌اند، پیش‌گهی بهتری برای رشد قدرت سواد آموزی بعد از کاشت حلزون داشته‌اند(15). با توجه به اینکه مطالعات کمی در این زمینه انجام شده و مشابه این کار تاکنون در ایران انجام نشده است بر آن شدیم در این مطالعه به بررسی مهارت‌های خواندن در افراد کم شنوای عمیق و شدید بعد از جراحی کاشت حلزون بپردازیم. هدف این مطالعه بررسی مقایسه‌ای مهارت‌های خواندن کودکان کاشت حلزون و کودکان با شنوایی طبیعی پایه دوم و سوم ابتدایی شهر تهران و

4. آزمودنی در سمت چپ آزمونگر (به دلیل اینکه آزمونگر راست دست بود) و یا در مقابل وی می‌نشست تا ثبت خطاها توسط آزمونگر، در معرض دید وی نباشد، همچنین در طی اجرای آزمون به شیوه ای برخورد می‌شد که آزمودنی متوجه درست یا نادرست بودن پاسخ نشود، نمرات را به گونه‌ای در جدول مربوطه ثبت می‌کردیم که آزمودنی قادر به دیدن آنها نباشد.

برای رابطه امتیاز کلی آزمون خواندن و هر یک از بخشهای آزمون خواندن به طور مجزا در کودکان کاشت حلزون و طبیعی به تفکیک سن و پایه تحصیلی به عنوان یک متغیر اسمی دوحالته از آزمون تفاوت میانگینها (T-Test) استفاده گردید. همچنین برای بررسی رابطه دو متغیر مستقل سن و مدت کاشت با امتیاز کلی خواندن از مدل رگرسیون خطی ساده استفاده شده است.

#### یافته‌ها

با توجه به اینکه سن کاشت و مدت زمان انجام کاشت از جمله متغیرهای اصلی این پژوهش محسوب می‌شوند، اطلاعات مربوط به آمار توصیفی آنها در جدول 1 ذکر می‌شوند.

جدول 1- وضعیت افراد کاشت حلزون با توجه به سن و مدت کاشت بر حسب ماه

متغیر	وضعیت تحصیل	حدافل	حداکثر	میانگین	انحراف معیار
سن کاشت	دوم ابتدایی	7	36	28/75	9/34
	سوم ابتدایی	21	36	29/33	4/94
مدت کاشت	دوم ابتدایی	50	79	62/91	7/24
	سوم ابتدایی	74	92	83/33	4/94

پارامتر امتیاز کلی خواندن در دو گروه (به تفکیک پایه تحصیلی) نتیجه معنی‌داری دارد ( $p < 0/05$ ). یعنی میانگین امتیاز کلی خواندن و هر یک از بخشهای آزمون خواندن به طور مجزا در گروه کودکان طبیعی پایه دوم و سوم به طور معنی داری بالاتر از گروه کودکان کاشت حلزون است.

خستگی آزمون خواندن در دو نوبت انجام شد. در هنگام اجرای آزمون تمامی موارد زیر در برخورد با آزمودنی رعایت شدند.

1. قبل از شروع آزمون، با آزمودنی ارتباط برقرار کرده و جهت ایجاد انگیزه و جلب همکاری بیشتر در آزمودنی از تشویقهای کلامی، غیر کلامی و استفاده می‌شد. سعی کردیم از موقعیتهایی که ممکن بود در آزمودنی ایجاد فشار و اضطراب و تنش کند اجتناب نماییم، همچنین سعی شد آزمون در زمانهای نامناسب، زنگ تفریح یا ساعات مفرح کلاسی نظیر زنگ ورزش، بعد از اتمام مدرسه و یا در زمان خستگی، بیماری یا دیگر مشکلات عاطفی-روانی آزمودنی اجرا نشود، همچنین جهت حذف هر گونه عامل مداخله‌ای مانند خستگی در اجرای آزمون برای هر نفر در دو جلسه صورت گرفت. در تمامی موارد آزمون قبل از آغاز اولین کلاس درس در آن روز انجام گرفت.

2. به گونه‌ای عمل می‌شد که اجازه ندهیم تشویقهای ما پاسخ درست یا نادرست را نشان دهد، بلکه از این رو که آزمودنی همکاری می‌کند و برای پیدا کردن پاسخ تلاش کند تشویق می‌شد.

3. آزمون حتی المقدور در اتاقی ساکت و آرام با نور کافی و مناسب انجام می‌گرفت.

نتایج آزمون t دو نمونه‌ای برای مقایسه میانگین پارامتر امتیاز کلی آزمون خواندن و هر یک از بخشهای آزمون خواندن به طور مجزا در گروه کودکان کاشت حلزون و طبیعی به تفکیک سن و پایه تحصیلی (دوم و سوم ابتدایی) در جداول 2 و 3 نشان داده شده است. نتایج نشان دهنده آن است که میانگین

جدول 2 - مقایسه میانگین امتیاز کلی خواندن و امتیاز هر یک از بخش‌های آزمون خواندن در کودکان کاشت حلزون و طبیعی پایه دوم

پارامتر	گروه	آماره t	درجه آزادی	سطح معناداری
	<b>دوم (کاشت) - دوم (طبیعی)</b>			
خواندن کلمات	111/41±9/04 - 86/25±9/46	-6/ 65	22	0/000
زنجیره کلمات	34/75±10/67 - 20/50±4/01	-4/32	22	0/000
قافیه	10/91±2/46 - 7/83±1/33	-3/80	22	0/001
نامیدن تصاویر	19/58±0/66 - 16/50±1/31	-7/24	22	0/000
درک متن	18/08±1/37 - 11/16±1/89	-10/21	22	0/000
درک کلمات	22/83±3/29 - 14/66±2/49	-6/83	22	0/000
حذف آواها	22/75±4/84 - 10/41±2/15	-8/05	22	0/000
خواندن ناکلمات	36/33±5/08 - 25/91±5/07	-5/02	22	0/000
نشانه های حرف	22/33±7/46 - 10/33±2/67	-5/24	22	0/000
نشانه های مقوله	62/58±6/55 - 42/58±6/85	-7/30	22	0/000
امتیاز کلی خواندن	360/83±34/75 - 245/83±23/13	-9/54	22	0/000

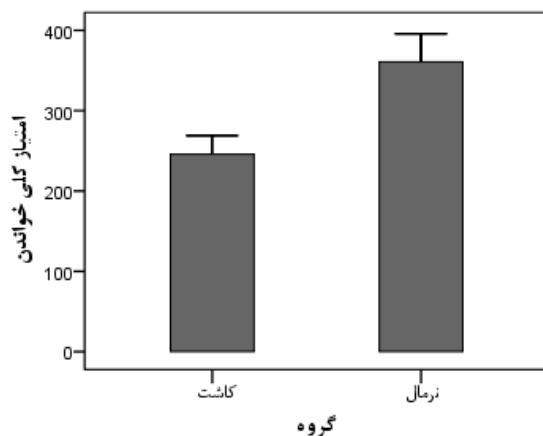
نتایج به صورت انحراف معیار ± میانگین نشان داده شده است.

جدول 3 - مقایسه میانگین امتیاز کلی خواندن و امتیاز هر یک از بخش‌های آزمون خواندن در کودکان کاشت حلزون و طبیعی پایه سوم

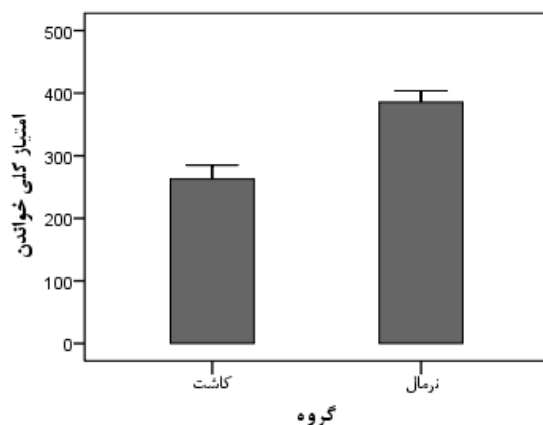
پارامتر	گروه	آماره t	درجه آزادی	سطح معناداری
	<b>سوم (کاشت) - سوم (طبیعی)</b>			
خواندن کلمات	116/50±2/39 - 96/75±10/20	-6/ 52	22	0/000
زنجیره کلمات	46/66±8/87 - 21/41±5/43	-8/40	22	0/000
قافیه	16/00±2/37 - 8/50±1/73	-8/84	22	0/000
نامیدن تصاویر	19/91±0/28 - 17/41±0/79	-10/26	22	0/000
درک متن	19/33±1/55 - 11/58±1/72	-11/53	22	0/000
درک کلمات	26/08±1/50 - 15/00±1/65	-17/18	22	0/000
حذف آواها	25/66±3/11 - 11/00±2/76	-12/20	22	0/000
خواندن ناکلمات	38/00±2/86 - 27/83±3/92	-7/24	22	0/000
نشانه های حرف	19/16±4/20 - 11/41±1/92	-5/91	22	0/000
نشانه های مقوله	59/25±7/04 - 43/75±4/18	-6/55	22	0/000
امتیاز کلی خواندن	385/67±17/93 - 262/83±22/10	-14/94	22	0/000

نتایج به صورت انحراف معیار ± میانگین نشان داده شده است.

شکل 1 (پایه دوم) و شکل 2 (پایه سوم) نیز نشان داده شده هم چنین تفاوت میانگین امتیاز کلی خواندن در این دو گروه در است.



شکل 1- مقایسه میانگین امتیاز کلی خواندن در کودکان کاشت حلزون و طبیعی پایه دوم



شکل 2- مقایسه میانگین امتیاز کلی خواندن در کودکان کاشت حلزون و طبیعی پایه سوم

2/067- کاهش می‌یابد. همانطور که ملاحظه می‌شود رابطه خطی مثبت معنی‌داری بین مدت کاشت و امتیاز کلی خواندن وجود دارد ( $F(1,22)=10/25$ ;  $p<0/05$ ). نتایج حاکی از آن است که به ازای یک واحد افزایش مدت کاشت، امتیاز کلی خواندن به طور متوسط به اندازه 1/111 افزایش می‌یابد.

نتایج مربوط به تحلیل رگرسیونی تأثیر سن و مدت کاشت بر امتیاز کلی خواندن در جدول 3 نشان داده شده است. یافته‌ها نشان‌دهنده آن است که رابطه خطی منفی معنی‌داری بین سن کاشت و امتیاز کلی خواندن وجود دارد ( $p<0/05$ ); نتایج حاکی از آن است که به ازای یک واحد افزایش سن کاشت، امتیاز کلی خواندن به طور متوسط به اندازه

جدول 3 - تحلیل رگرسیونی تأثیر سن و مدت کاشت بر امتیاز کلی خواندن

ضریب تعیین ( $R^2$ )	ضریب همبستگی پیرسون (r)	برآورد پارامترها		تحلیل واریانس		
		شیب	عرض از مبدأ	p	F(1,22)	
40/5%	-0/636	-2/067	314/361	0/001	14/95*	سن کاشت
31/8%	0/564	1/111	173/072	0/001	10/25*	مدت کاشت

در سطح 0/05 معنی‌دار ( $p<0/05$ )

## بحث

در این پژوهش هدف بررسی مقایسه‌ای مهارت‌های خواندن کودکان کاشت حلزون و کودکان با شنوایی طبیعی پایه دوم و سوم ابتدایی شهر تهران می‌باشد. نتایج این مطالعه با نتایج مطالعات گیر (2003)، اسپنسر (2008)، فاگان (2007)، فیوری (2010) همسو می‌باشد. که در واقع کودکان با شنوایی طبیعی به دلیل خزانه‌ی واژگانی غنی‌تر، مهارت‌های آگاهی واجشناختی بیشتر، بازنمایی‌های ذهنی وسیعتر از کلمات و متون نوشتاری شده، مهارت‌های زبانی و گفتاری بهتر، درک زبان شنیداری کارآمد و تلفیق استفاده بیشتر از درونداهای شنیداری با درونداهای بینایی از مهارت‌های زبانی و گفتاری بهتری نسبت به کودکان کاشت حلزون بهره می‌برند که در نتیجه باعث بالاتر بودن عملکرد کلی خواندن آنها نسبت به کودکان کاشت حلزون می‌شود (15، 16، 17، 18).

از دیگر اهداف این پژوهش، مقایسه میانگین امتیاز کلی آزمون خواندن در کودکان کاشت حلزون با توجه به سن کاشت بود، که با توجه به نتایج بدست آمده، یافته‌ها نشان داد که رابطه خطی معنی‌داری بین سن کاشت و امتیاز کلی خواندن وجود دارد، یعنی رابطه خطی منفی معنی‌داری بین سن کاشت و امتیاز کلی خواندن وجود دارد که به ازای یک واحد افزایش سن کاشت، امتیاز کلی خواندن به طور متوسط به اندازه 2/067- کاهش می‌یابد. یافته‌های این مطالعه با یافته‌های مطالعه گیر (2003)، دیلون (2004)، ورمیلن (2007) همسو می‌باشد. که در واقع انتظار می‌رود که هر چه کاشت کودکان در سنین پایین‌تر انجام شود مهارت‌های زبانی و گفتاری این کودکان نیز بیشتر می‌شود در نتیجه مهارت‌های خواندن آنها نیز کارتر است (15، 19، 20).

از دیگر اهداف مورد مطالعه این پژوهش مقایسه میانگین امتیاز کلی آزمون خواندن در کودکان کاشت حلزون با توجه به

مدت زمان انجام کاشت بود. یافته‌ها نشان داد که رابطه خطی معنی‌داری بین مدت کاشت و امتیاز کلی خواندن وجود دارد. یعنی رابطه خطی مثبت معنی‌داری بین مدت کاشت و امتیاز کلی خواندن وجود دارد. یافته‌های این مطالعه با یافته‌های مطالعه گیر (2003)، دیلون (2004)، ورمیلن (2007) همسو می‌باشد. در واقع انتظار می‌رود که هر چه مدت زمان گذشته از کاشت کودکان بیشتر باشد مهارت‌های زبانی و گفتاری این کودکان نیز بیشتر می‌شود در نتیجه مهارت‌های خواندن آنها نیز کارتر است (15، 19، 20).

با توجه به نتایج این مطالعه و مطالعات قبلی به نظر می‌رسد پروتز کاشت حلزون در افزایش مهارت‌های خواندن کودکان موثر می‌باشد. با این وجود، با افزایش زمان تجربه پروتز توسط کودک، توانایی وی در افزایش مهارت‌های خواندن افزایش می‌یابد. همچنین کودکانی که در سنین پایین‌تر عمل جراحی کاشت را انجام داده‌اند، عملکرد بهتری در عملکرد خواندن نشان می‌دهند. بنابراین لازم است آسیب شناسان گفتار و زبان مداخله بر روی توانایی‌های خواندن و پارامترهای مختلف مربوط به آن را در برنامه درمانی کودکان کاشت حلزون شده بگنجانند، همچنین لازم است والدین کودکان ناشنوا در سنین پایین و قبل از سن زبان آموزی جهت جراحی کودک اقدام نمایند.

## قدردانی

این مقاله بخشی از پایان نامه تحت عنوان بررسی مقایسه‌ای مهارت‌های خواندن کودکان کاشت حلزون و کودکان با شنوایی طبیعی پایه دوم و سوم ابتدایی شهر تهران در مقطع کارشناسی ارشد در سال 89-90 می‌باشد که با حمایت دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران اجرا شده است.

## REFERENCES

1. Allen TE. Patterns of academic achievement among hearing impaired students: 1974 and 1983. *Deaf Children in America*. 1986:161-206.
2. Marschark M, Harris M, Cornoldi C, Oakhill J. Success and failure in learning to read: The special case of deaf children. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*. 1996; 1(3):279-300.
3. Kyle FE, Harris M. Concurrent correlates and predictors of reading and spelling achievement in deaf and hearing school children. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*. 2006;11(3):273-88.
4. Pisoni DD, Geers AE. Working memory in deaf children with cochlear implants: Correlations between digit span and measures of spoken language processing. *The Annals of Otology, Rhinology & Laryngology*. 2000;115(S):92-3.
5. Cleary M, Pisoni DB, Geers AE. Some measures of verbal and spatial working memory in eight-and nine-year-old hearing-impaired children with cochlear implants. *Ear and Hearing*. 2001;22(5):395-411.

6. Geers AE. Factors affecting the development of speech, language, and literacy in children with early cochlear implantation. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*. 2002;33(3):172-83.
7. Peng SC, Tomblin JB, Turner CW. Production and perception of speech intonation in pediatric cochlear implant recipients and individuals with normal hearing. *Ear and Hearing*. 2008;29(3):336-51.
8. John K, Niparko M. *Kids and cochlear implants: getting connected*: New York: Hopkins; 2001.
9. Geers AE. Predictors of reading skill development in children with early cochlear implantation. *Ear and Hearing*. 2003;24(1):59-68.
10. Boothroyd A, Boothroyd-Turner D. Postimplantation audition and educational attainment in children with prelingually acquired profound deafness. *The Annals of Otology, Rhinology & Laryngology*. 2002;119(S):79-84.
11. Tobey EA, Geers AE, Brenner C, Altuna D, Gabbert G. Factors associated with development of speech production skills in children implanted by age five. *Ear and Hearing*. 2003;24(1):36-45.
12. Johnson C, Goswami U. Phonological awareness, vocabulary, and reading in deaf children with cochlear implants. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*. 2010;53(2):237-61.
13. Harris M, Moreno C. Deaf children's use of phonological coding: Evidence from reading, spelling, and working memory. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*. 2004;9(3):253-68.
14. Archbold S, Harris M, O'Donoghue G, Nikolopoulos T, White A, Lloyd Richmond H. Reading abilities after cochlear implantation: The effect of age at implantation on outcomes at 5 and 7 years after implantation. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. 2008;72(10):1471-8.
15. Spencer LJ, Oleson JJ. Early listening and speaking skills predict later reading proficiency in pediatric cochlear implant users. *Ear and Hearing*. 2008;29(2):270-80.
16. Fagan MK, Pisoni DB, Horn DL, Dillon CM. Neuropsychological correlates of vocabulary, reading, and working memory in deaf children with cochlear implants. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*. 2007;12(4):461-71.
17. Fiori A, Reichmuth K, Matulat P, Schmidt C, Am Zehnhoff-Dinnesen A. Do children with cochlear implants read or write differently?: literacy acquisition after cochlear implantation. *HNO*. 2010;58(9):934-46.
18. Dillon CM, Pisoni DB, editors. *Nonword repetition and reading in deaf children with cochlear implants*. International Congress Series; 2004: Elsevier.
19. Vermeulen AM, Van Bon W, Schreuder R, Knoors H, Snik A. Reading comprehension of deaf children with cochlear implants. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*. 2007;12(3):283-302.

# Comparison of reading skills between cochlear implantation and normal hearing children in second and third grade elementary in Tehran

Weisi F<sup>1</sup>, Shahbodaghi MR<sup>2</sup>, Dadgar H<sup>3</sup>, Moradi AR<sup>4</sup>, Faghihzadeh S<sup>5</sup>

1. Lecture of Hamedan University of Medical Sciences
2. Lecture of Tehran University of Medical Sciences
3. Lecture of Tehran University of Medical Sciences
4. Assistant Professor of Tarbiat Moallem University
5. Assistant Professor of Tarbiat Modares University

## Abstract

**Background and Aim:** Reading skill is necessary for academic achievement, that deaf children have problems in this skill due to hearing impairment. Use of cochlear implant can improve auditory inputs. The aim of this study was to investigate the reading skills of children with cochlear implants and comparing that with normal ones.

**Materials and Methods:** This descriptive - analytic study was done on 24 children with cochlear implant and 24 normal ones that was selected from second and third grades students of Tehran primary schools. Children's reading performance was assessed by Nama reading test and the data were analyzed using T-test, linear regression and Pearson correlations.

**Results:** The results showed that the means of reading scores of normal children were significantly greater than the cochlear implanted ones ( $P < 0.01$ ). Also, there was a significant relationship between reading skills and period of cochlear implant ( $P < 0.01$ ).

**Conclusion:** Cochlear implanted children showed weaker performance in reading skills than normal ones due to less access to auditory and Phonological information. It seems that early surgery and cochlear implant before the age of language learning can be partially compensated reading defects of deaf children.

**Key words:** Reading skills, Cochlear implantation, Second and third grade.

**\*Corresponding author:** Mohammad Rahim Shahbodaghi, Rehabilitation Faculty, Tehran University of Medical Sciences.

**Email:** shahbodaghi@sina.tums.ac.ir

*This research was supported by Tehran University of Medical Sciences (TUMS)*