

# کاشت حلزون شنوایی و نقش برنامه توان بخشی متعاقب آن در ارتقاء هوش کلامی و غیر کلامی کودکان ناشنوی ۹-۶ ساله مرکز کاشت حلزون شنوایی فارس

سید بصیر هاشمی<sup>۱</sup> (M.D)، لیلا منشی زاده<sup>۲\*</sup> (M.Sc)، عباس علیپور<sup>۳</sup> (Ph.D)

۱- دانشگاه علوم پزشکی شیراز، بیمارستان خلیلی، گروه گوش و حلق و بینی

۲- دانشگاه علوم پزشکی شیراز، بیمارستان خلیلی، گروه گفتار و زبان

۳- دانشگاه علوم پزشکی شیراز، گروه اپیدمیولوژی

## چکیده

سابقه و هدف: کودکان ناشنوا مستعد تأخیر گفتار و زبان هستند. تأخیر در رشد زبان خود می تواند بر رشد و استعداد تحصیلی آن ها از یک طرف و سازگاری و تعاملات اجتماعی آن ها از طرف دیگر اثرات نامطلوب داشته باشد. یک راه مناسب جهت رشد زبان و گفتار کودکان ناشنوا، استفاده از کاشت حلزون شنوایی است. هدف اصلی مطالعه حاضر ارزیابی پیشرفت کودک در زمینه مهارت های زبانی مانند رشد اطلاعات عمومی، حساب، واژگان و درک به دنبال جراحی و توان بخشی بود.

مواد و روش ها: مطالعه حاضر یک مطالعه مداخله ای نیمه تجربی است که در سال ۸۸-۱۳۸۷ در مرکز کاشت حلزون شنوایی فارس انجام شد. برای این منظور ابتدا آزمون ریون بر روی کلیه کودکان مرکز کاشت حلزون شنوایی فارس که حداقل ۶ سال سن داشتند و ۳ سال از زمان جراحی آنها می گذشت اجرا شد و سپس ۲۳ نفر که دارای شرایط تحقیق بودند، انتخاب شدند و بخش کلامی آزمون وکسلر بر روی آنها اجرا شد.

یافته ها: به دنبال عمل جراحی و برنامه توان بخشی بعد از آن سطح هوش کلامی کودکان کاشت حلزون شنوایی شده افزایش یافت ولی به اندازه کودکان نرمال هم سن خودشان نرسید. از جمله فاکتورهای اثرگذار در این مورد سن کودک و سطح تحصیلات خانواده بود. لازم به ذکر است که بین هوش کلامی و غیر کلامی همبستگی معناداری دیده نشد.

نتیجه گیری: هر چند که کاشت حلزون شنوایی در ارتقاء هوش کلامی، و رشد شناختی فرد اثر بسزایی دارد اما بهتر است برای این که نتیجه بهتری از اقدامات درمانی گرفته شود این عمل در سنین پایین تری صورت پذیرد.

واژه های کلیدی: کاشت حلزون گوش، آزمون های هوش، ناشنوایی، توان بخشی ناشنوایی، رشد و تکامل زبان، درک گفتار، یادگیری کلامی، کودک

## مقدمه

تعاملات اجتماعی آن ها از طرف دیگر اثرات نامطلوب داشته باشد. به طور متوسط در جهان سالانه از هر ۱۰۰۰ کودک یک نفر با مشکل شنوایی متولد می شود [۱]. و این میزان در ایران نیز دیده شده است [۲].

کودکان ناشنوا مستعد تأخیر گفتار و زبان هستند. تأخیر در رشد زبان خود می تواند بر رشد و استعداد تحصیلی (توانایی خواندن و...) آن ها از یک طرف و سازگاری و

مهارت‌های زبانی آن‌ها صورت نگرفته است، و نیز در خصوص وضعیت هوش کلامی کودکان کاشت حلزون شنوایی شده در ایران مطالعه‌ای انجام نشده، لذا بر آن شدیم تا این توانایی‌های اکتسابی را بعد از گذشت حدود ۳ سال از جراحی و انجام مراحل توان‌بخشی از طریق بخش کلامی آزمون وکسلر مورد ارزیابی قرار دهیم.

## مواد و روش‌ها

مطالعه حاضر یک مطالعه مداخله‌ای نیمه‌تجربی بوده که جهت بررسی اثر توان‌بخشی بعد از کاشت حلزون شنوایی در ارتقاء هوش کودکان طراحی و اجرا شده است. جامعه آماری شامل کلیه کودکان ۹-۶ مرکز فارس بود که حداقل ۳ سال از برنامه جراحی و توان‌بخشی آن‌ها می‌گذشت (اعم از دختر و پسر) و مشکلاتی از قبیل عقب‌ماندگی ذهنی و معلولیت جسمی-حرکتی نداشتند. لذا جهت یافتن افراد دارای هوش‌بهر نرمال ابتدا آزمون هوش غیرکلامی ریون بر روی کلیه کودکان دارای شرایط فوق اجرا شد. لازم به ذکر است که تعداد کل بیماران دارای شرایط ورود به مطالعه طبق روش سرشماری، ۳۱ نفر بود، ولی به دلیل گذشت زمان و تغییر محل سکونت برخی بیماران ۸ نفر از مطالعه خارج شدند. لذا ۲۳ نفر از بیماران دارای شرایط فوق و ناشنوایی عمیق دوطرفه به هنگام جراحی و نیز بهره‌های هوشی غیرکلامی طبیعی (بر اساس تست غیرکلامی ریون) تحت مطالعه قرار گرفتند. بعد از این مرحله بخش کلامی آزمون وکسلر تجدید نظر شده (WISC-R) به طور کامل بر روی ۲۳ نمونه فوق اجرا شد و جهت انجام آنالیز آماری در بین دو گروه مستقل از آزمون t-student و جهت مقایسه هر گروه با یک عدد (صفر=نمره قبل از جراحی و توان‌بخشی، نوزده=حد بالای نمرات کودکان سنین مربوطه با توجه به جدول نمرات آزمون وکسلر) از آزمون آماری one sample t test استفاده شد. نتایج آماری با  $mean \pm SD$  نشان داده شده است. هم‌چنین از روش آماری curve estimation، مدل رگرسیون چندگانه، و ساده با روش قدم به قدم جهت بررسی اثرات هم‌زمان متغیرهای مخدوش‌کننده مانند سن و تحصیلات والدین در پارامترهای کلامی و غیرکلامی استفاده شد. هم‌بستگی پارامترها نیز از طریق ضریب پیرسون بررسی

قبل از ابداع روش کاشت حلزون شنوایی (C.I) که در دهه ۱۹۸۰ آغاز گشته است، تنها راه حل برای ایجاد شنوایی استفاده از سمعک بوده است. این در حالی بود که حتی بهترین سمعک‌ها نیز توان جبران تأخیر در زبان نوشتاری و گفتاری را در مقایسه با افراد عادی نداشت [۴،۳].

امروزه C.I فرصت مناسبی برای رشد زبان و گفتار کودکان فراهم می‌نماید. اما بیش‌تر مطالعات در خصوص فواید این عمل جراحی بر روی افراد در زمینه کسب گفتار است و در مورد کسب زبان بعد از آن اطلاعات زیادی در دست نمی‌باشد.

به دنبال انجام جراحی، این کودکان تحت برنامه توان‌بخشی (مجموعه روندهای حمایتی مورد نیاز کودکان و بزرگسالان بعد از C.I) قرار می‌گیرند. این برنامه به عنوان مکمل جراحی بوده و مشتمل بر آموزش مهارت‌های پیش‌کلامی و سپس توان‌بخشی شنیداری-کلامی است [۵].

به دنبال اجرای این برنامه انتظار می‌رود که پیش‌رفت‌های شایان توجهی در زمینه مهارت‌های زبانی مانند رشد اطلاعات عمومی، حساب، واژگان و درک صورت پذیرد.

در مطالعه‌ای در سال ۲۰۰۰، پیش‌رفت قابل ملاحظه‌ای در زمینه زبان بیانی کودکان کاشت حلزون شنوایی شده بعد از ۱۸-۶ ماه از توان‌بخشی دیده شد. در برخی موارد حتی رشد زبان گفتاری این کودکان و هم‌سالان عادی آن‌ها هم‌پایه یک‌دیگر بود [۶].

در مقایسه که در سال ۲۰۰۸ بین کودکان عادی و ناشنوا در زمینه هوش کلامی صورت گرفت، تفاوت معناداری مشاهده شد. به دنبال کاشت حلزون شنوایی، توان‌بخشی، و انجام دوباره آزمون هوش کلامی، بسیاری از مهارت‌های زبانی که در افراد ناشنوا قبلاً قابل سنجش نبود، مورد مطالعه و بررسی قرار گرفت و پیش‌رفت شایان توجهی دیده شد [۷].

بی‌شک نحوه پیگیری و توان‌بخشی بعد از جراحی تأثیر زیادی در کسب مهارت‌های مذکور دارد.

از آن‌جا که از سال ۸۳ تاکنون حدود ۲۵۰ مورد کاشت حلزون شنوایی در بیمارستان خلیلی شیراز صورت گرفته و ارزیابی جامعی از پیامدهای بلندمدت این افراد جهت کسب

شد. آزمون‌های آماری دوطرفه بود و با نرم‌افزار آماری SPSS 11.5 بررسی شدند.

## نتایج

در این مطالعه تعداد ۲۳ مورد از کودکان مرکز کاشت حلزون شنوایی فارس که در محدوده سنی ۸/۹-۶/۱ سال بودند، مورد بررسی قرار گرفتند.

در بررسی وضعیت تحصیلات پدران دیده شد که ۶ نفر (۲۶/۱٪) پایین‌تر از دیپلم و ۱۷ نفر (۷۳/۹٪) بالاتر از دیپلم و در مورد مادران ۱۱ نفر (۴۷/۸٪) زیر دیپلم ۱۲ نفر (۵۲/۲٪) بالای دیپلم بودند. میانگین و انحراف استاندارد نمرات آزمون وکسلر در جدول ۱ آمده است.

همان‌طور که این جدول نشان می‌دهد تفاوت این نمرات با صفر و ۱۹ از لحاظ آماری معنادار است ( $P=0/001$ ).

جدول ۱. میانگین و انحراف استاندارد خرده آزمون‌های بخش کلامی آزمون وکسلر و مقایسه آن‌ها با حالت قبل از توانبخشی (۰) و حداکثر نمرات (۱۹)\*

پارامتر	میانگین $\pm$ انحراف معیار	P Value* (test variable = 0)	P Value* (test variable = 19)
اطلاعات	۶/۸ $\pm$ ۲/۴	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱
شباهت‌ها	۱۰/۶ $\pm$ ۱/۹	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱
ریاضیات	۶/۲ $\pm$ ۱/۷	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱
لغات	۸/۹ $\pm$ ۱/۳	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱
اطلاعات عمومی	۶/۱ $\pm$ ۲/۲	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱

\*: منظور از صفر نمرات آزمون قبل از جراحی و توانبخشی و ۱۹ حد بالای نمرات کودکان سنین مربوطه با توجه به جدول نمرات آزمون وکسلر است

بر اساس تست ریون، بهره هوشی این کودکان بدین صورت است که، ۱۲ نفر (۵۲/۲٪) بین ۱۰۹-۹۰، ۷ نفر (۳۰/۴٪) بین ۱۱۹-۱۱۰ و ۴ نفر (۱۷/۴٪) بین ۱۲۷-۱۲۰ می‌باشند.

نمرات آزمون وکسلر با توجه به تحصیلات خانواده در جدول ۲ آمده است و همان‌طور که نشان داده شده است، تأثیر

این متغیر مستقل بر نمرات آزمون وکسلر کودکان از لحاظ آماری معنادار نبود ( $P>0/05$ )

جهت ارزیابی رابطه بین سن و نمرات این آزمون از مدل Curve estimation استفاده شد که در جدول ۳ آمده است. همان‌طور که در این جدول توضیح داده شده است، بهترین روش جهت بررسی دو بخش آزمون وکسلر (اطلاعات و واژگان)، مدل معکوس بود. (در دیگر بخش‌های آزمون وکسلر، این مدل با یافته‌های ما به شکل خطی و غیرخطی رابطه نداشت).

$$\text{(سن/۳۱۵۴۳/۹) + ۵/۶۴ = خرده آزمون اطلاعات}$$

$$\text{(سن/۱۰۲۲۰۲) + ۴۵/۶۷ = خرده آزمون واژگان}$$

با توجه به جدول ۴ که مربوط به رابطه خطی بین خرده آزمون‌های بخش کلامی آزمون وکسلر با سن کودکان و سطح تحصیلات والدین آن‌ها است، می‌توان به این نتیجه دست یافت که، رابطه خطی فقط در بخش اطلاعات عمومی از لحاظ آماری معنادار است و در دیگر متغیرها این رابطه از لحاظ آماری معنادار نبود. منظور از این بخش آن است که هر چه سن کودک قبل از جراحی بالاتر باشد، بعد از آن رشد اطلاعات عمومی کندتر است. برای بقیه موارد رابطه خطی را به دست نیامد. به طور کلی افزایش سن نمرات آزمون کلامی را کاهش می‌دهد به خصوص در بخش اطلاعات عمومی.

(تحصیلات خانواده ۱/۹۹) + (سن/۰۰۵ - ۱۶/۷) = خرده آزمون اطلاعات عمومی

از دیگر بررسی‌های انجام شده در این مطالعه تعیین هم‌بستگی بهره هوش غیرکلامی بر اساس تست ریون و نمرات هوش کلامی آزمون وکسلر است. همان‌طور که در جدول ۵ آمده است در این خصوص رابطه معناداری دیده نشد.

به طور کلی نمرات آزمون وکسلر نشانگر ارتباط قوی بین خرده آزمون‌های ریاضیات و واژگان بود. این بدان معنا است که با افزایش درک واژگان، ریاضیات نیز بهبود می‌یابد و بر عکس ( $r=0/717$ ).

هم‌چنین رابطه بین خرده‌آزمون‌های اطلاعات، ریاضیات، واژگان، درک و نیز رابطه بین خرده‌آزمون ریاضی و درک در حد متوسط بود ( $r = 0.5 - 0.7$ ).  
 ضمناً بین خرده‌آزمون‌های واژگان و درک نیز رابطه معنادار دیده شد ( $r = 0.666$ ).

جدول ۲. میانگین و انحراف استاندارد نمرات آزمون ریون و بخش کلامی آزمون وکسلر براساس تحصیلات خانواده

P value	تحصیلات مادر		P value	تحصیلات پدر		پارامتر
	بالا	پایین		بالا	پایین	
۰/۱۶۹	۷/۵ ± ۲/۲	۶/۰۹ ± ۲/۵۵	۰/۱۷۹	۷/۲۴ ± ۲/۴۹	۵/۷ ± ۱/۹۷	اطلاعات
۰/۰۶	۹/۹ ± ۱/۷	۱۱/۳۷ ± ۱/۸	۰/۶۸۲	۱۰/۷ ± ۱/۷۲	۱۰/۳۳ ± ۲/۳۴	شباهتها
۰/۱۵۶	۶/۶۷ ± ۱/۷	۵/۶ ± ۱/۶۹	۰/۲۷۵	۶/۴۱ ± ۱/۸	۵/۵ ± ۱/۳۸	ریاضیات
۰/۰۸۳	۹/۴۲ ± ۱/۲	۸/۴۵ ± ۱/۳۷	۰/۵۸۶	۹/۰۶ ± ۱/۳	۸/۶۷ ± ۱/۵	لغات
۰/۳۰۴	۶/۵۹ ± ۲/۴	۵/۶۴ ± ۱/۸	۰/۰۵۹	۶/۵۹ ± ۲/۱۸	۴/۸۳ ± ۱/۶	درک مطلب
۰/۳۸۱	۸۷/۲۵ ± ۹	۸۳/۸ ± ۹/۳۸	۱/۸۹	۸۷/۱۲ ± ۸/۵۵	۸۱/۳۳ ± ۱۰/۲۳	هوش کلامی
۰/۱۲۸	۱۱۱/۶ ± ۱۱	۱۱۰/۴۵ ± ۷/۶	۰/۰۳	۱۱۰/۸۲ ± ۹/۹	۱۰۲/۵ ± ۶/۱۲	IQ

جدول ۳. رابطه سن و نمرات بخش کلامی آزمون وکسلر کودکان

P value	R square	F	Coefficient B2	Coefficient B1	عملکرد	پارامتر
۰/۰۰۴	۰/۳۳۷	۱۰/۶۵	۳۱۵۴۳/۹	-۵/۶۴	Inverse	اطلاعات
۰/۰۱۷	۰/۲۴۳	۶/۷۳	۱۰۱۱۰۲	۴۵/۶۷	Inverse	کلامی

جدول ۴. رابطه خطی بین خرده‌آزمون‌های بخش کلامی آزمون وکسلر با سن کودکان و سطح تحصیلات خانواده

R square	P value	95% CI	SE	Coefficient of B	Independent variable	پارامتر
۰/۴۷۹	۰/۰۰۰۱	۹/۷۳-۲۲/۶۶	۳/۳۴	۱۶/۷	Constant	اطلاعات
	.....	.....	.....	.....	Age	
	۰/۰۰۱	-۰/۰۰۸-۰/۰۰۲	۰/۰۰۱	-۰/۰۰۵	Mother education	
۰/۲۱۷	۰/۰۰۰۱	۹۰/۳-۱۵۲/۱۴	۱۴/۸۷	۱۲۱/۲۲	Constant	هوش کلامی
	.....	.....	.....	.....	Age	
	۰/۰۲۵	-۰/۰۲۶-۰/۰۰۲	۰/۰۰۶	-۰/۰۰۱۴		

جدول ۵. همبستگی نمرات خرده‌آزمون‌های هوش کلامی وکسلر و هوش غیر کلامی ریون

متغیرها	IQ	اطلاعات	شباهتها	ریاضیات	لغات	درک مطلب
IQ	---	۱/۱۷۴	۱/۱۸۷	۱/۲۲۰	۱/۳۰۹	۱/۲۸۳
اطلاعات	---	---	۱/۱۶۶	۱/۵۷۳	۱/۶۷۴	-۱/۶۰۴
شباهتها	---	---	---	-۱/۹۲	-۱/۰۰۷	-۱/۱۲۳
ریاضیات	---	---	---	---	۱/۷۱۷	۱/۶۶۶
لغات	---	---	---	---	---	۱/۶۶۶
درک مطلب	---	---	---	---	---	---

**بحث و نتیجه گیری**

مطالعه حاضر از این جهت که اولاً نتیجه تجارب و پیگیری چندین ساله یک روش درمانی ترکیبی از جراحی و توانبخشی بوده و ثانیاً در یکی از محدود مراکز کشور که این نوع درمان در آن انجام می‌گردد صورت گرفته، منحصر به فرد است. در این مطالعه مشخص شد که هر چند به دنبال انجام جراحی و توانبخشی بعد از آن هوش کلامی افزایش قابل توجهی یافت ولی سطح آن به اندازه کودکان نرمال هم‌سن خودشان نرسید. این یافته ما با نتایج مطالعات مینگ و لانگ مشابه است [۶]. در آن مطالعه که در زمینه مقایسه کودکان عادی و کاشت حلزون شنوایی شده انجام شده، هوش کلامی به عنوان یکی از ابزارهای سنجش مهارت‌های زبان و گفتار در نظر گرفته شده است. در بخشی از این مطالعه به این امر اشاره شده است که همه افراد کاشت حلزون شنوایی شده نمی‌توانند از لحاظ رشد مهارت‌های زبان گفتاری و درک مانند کودکان شنوا پیشرفت کنند.

ضعف مهارت‌های شناختی از جمله عوامل اثرگذار بر پیشرفت کودکان بعد از کاشت حلزون شنوایی است. در مطالعه‌ای که توسط فاگان و هورن انجام شد، دو گروه کودکان ناشنوای کاشت حلزون شنوایی شده همراه با مشکلات درک و شناخت و گروه بدون مشکل مورد مقایسه قرار گرفتند. از جمله یافته‌های این مطالعه بهبود مهارت‌های گفتار و زبان برای هر دو گروه طی زمان بود. ولی گروه همراه با مشکلات شناختی به طور قابل ملاحظه‌ای نسبت به ناشنوایان عادی عقب‌تر بودند. کودکان دارای مشکلات شناختی در درازمدت در زمینه کسب واحدهای زبانی پیشرفت کردند ولی این پیشرفت در مواردی مانند درک جملات و زبان دریافتی و بیانی کند بود [۷].

بدون شک ارتقاء هوش کلامی و رشد شناختی، تأثیر بسزایی در یادگیری و زندگی مناسب‌تر دارد [۷]. این در حالی است که در برخی کودکان کاشت حلزون شنوایی شده این افزایش قابل ملاحظه بوده و کودکان مورد مطالعه به حد افراد نرمال جامعه می‌رسند ولی در برخی دیگر این امر دیده

نمی‌شود. به نظر می‌رسد دلایل این امر را می‌توان در مشخصات کودکان مورد عمل جراحی، والدین و به طور کلی شرایط اجتماعی آن‌ها جستجو کرد.

در این مطالعه دیده شده است که سن بالای کودک در زمان جراحی باعث می‌شود که سطح عمل‌کرد او در خرده آزمون اطلاعات افزایش کمی پیدا کند.

در یک مطالعه نمره زبان دریافتی کودکان ناشنوای حسی-عصبی که طی سال‌های ۲۰۰۲-۱۹۹۶ جراحی شده بودند، بررسی شد و به دنبال آن دیده شد که در آزمون استاندارد ارزیابی، یک انحراف معیار با کودکان عادی متفاوت هستند. ولی در مقایسه افراد ناشنوا و کاشت حلزون شنوایی شده، نمرات بهتر گروه دوم در زیر تست‌ها کاملاً مشهود بود. در این تحقیق آمده است که هر چه سن فرد در زمان جراحی کم‌تر باشد، و نیز آموزش مستمر به دنبال جراحی وجود داشته باشد، پیشرفت زبان دریافتی بهتر خواهد بود [۸،۱].

در سالیان اخیر سن جراحی از پیش‌دبستانی به نوزادی تقلیل یافته است. در حال حاضر کودکان زیادی تحت عمل جراحی قرار گرفته‌اند و سودمندی کاشت حلزون شنوایی در زمینه‌هایی مانند کسب زبان گفتاری، تعاملات اجتماعی و پیشرفت تحصیلی مورد بررسی قرار گرفته است [۹]. اگر چه سن فرد در زمان جراحی و طول مدت استفاده از برنامه توانبخشی از عوامل مؤثر در پیشرفت گفتار و زبان است ولی در مطالعه نیکلاس و همکاران این موارد به عنوان فاکتورهای اثرگذار در پیشرفت فرد در نظر گرفته نشده است [۱۰]. از آن‌جا که این امر با نتایج سایر مطالعات در تضاد است، لذا محققین مجدداً یافته‌های خود را مورد بررسی آماری قرار دادند و دریافتند که توانایی دریافت زبان گفتاری در کودکان کاشت حلزون شنوایی شده با افزایش سن کاهش می‌یابد ولی طول مدت استفاده از دستگاه و برنامه توانبخشی را در پیشرفت زبانی کودک اثرگذار نیافتند.

از دیگر موارد قابل ذکر آن‌که سطح تحصیلات پدر و مادر و به‌ویژه پدر باعث بهبود عمل‌کرد در خرده آزمون اطلاعات می‌شود.

تحصیلات خانواده، سن کودک، طول مدت توان‌بخشی و پیگیری درمان براساس نقایص و کاستی‌های کودک در آزمون‌های مختلف هوش و شناخت است.

محدودیت‌های تحقیق. از جمله محدودیت‌های مطالعه حاضر عدم دسترسی به اطلاعات کامل در خصوص وضعیت کودکان قبل از جراحی می‌باشد. مقایسه کودکان کاشت حلزون شنوایی شده با گروه هم‌تای عادی باعث دستیابی به اطلاعات مفیدی خواهد شد. لذا پیشنهاد می‌شود که کارهای بیشتری از این دست انجام گیرد و بر روی تعداد بیشتری از افراد که با گروه عادی هم‌تا شده باشند مطالعاتی انجام گیرد.

به دنبال جراحی و توان‌بخشی کودکان کاشت حلزون شنوایی شده می‌توانیم کمک‌رسانی و حمایت بیشتری از این گروه معلول به عمل آوریم. عمل جراحی کاشت حلزون شنوایی و توان‌بخشی متعاقب آن می‌تواند باعث رشد کلامی، اجتماعی و سازگاری هر چه بهتر کودکان در خانه و مدرسه گردد. لازم به ذکر است که سن کم زمان جراحی و سطح همکاری و مشارکت خانواده و نیز تحصیلات آن‌ها در این خصوص کمک شایان توجهی خواهد نمود. لذا توصیه می‌شود که از همان روزهای نخستین بعد از تولد نوزاد، والدین جهت انجام بررسی‌های شنوایی اقدام نمایند.

## تشکر و قدردانی

از والدین گرامی و کودکان عزیزی که در این پروژخ با ما همکاری نمودند تشکر و قدردانی بعمل می‌آید.

## منابع

- [1] Baldassari CM, Schmidt C, Schubert CM, Srinivasan P, Dodson KM, Sismanis A. Receptive language outcomes in children after cochlear implantation. *Otolaryngology Head Neck Surg* 2009; 140: 114-119.
- [2] Iran tinager and young newspaper 2009: Available from www.shaparakdaily.ir
- [3] Levitt H, McGarr N, Geffner D. Development of language and communication skills in hearing impaired children. *Introduction. Asha Monogr* 1987; 26: 1-8.
- [4] Geers AE, Kuehn G, Moog JS. Experimental project in the instructional concentration: evaluation and result. *Am Ann Deaf* 1981; 126: 929-964.
- [5] Dianne J. Cochlear Implant rehabilitation in children and adults. 1th ed London: whurr publishers; 1996; 52-65.

در مطالعه‌ای گروهی کودک شامل ۱۶ پسر و ۱۰ دختر در محدوده سنی ۶-۱۴ سال ( $M=9/1$ ) که بین ۶-۱ سال از مراحل توان‌بخشی آن‌ها می‌گذشت و دارای والدین شنوایی تحصیل کرده (انگلیسی زبان) بودند، در زمینه خزانه واژگان و مهارت خواندن مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج مطالعات آماری این تحقیق نشان داد که میانگین عمل‌کرد در درک و یادگیری واژگان در کودکان کاشت حلزون شنوایی شده نسبت به افراد عادی کم‌تر است ولی در زمینه مهارت خواندن، عمل‌کرد این کودکان تقریباً معادل کودکان عادی است [۱۱].

یکی دیگر از نتایج قابل ذکر در مطالعه حاضر وجود هم‌بستگی قوی بین خرده آزمون‌های لغات و محاسبه و نیز رابطه متوسط بین خرده آزمون‌های لغات، محاسبه و درک مطلب و خرده آزمون‌های اطلاعات، لغات، محاسبه و درک مطلب است. شایان ذکر است که بین هوش کلامی و هوش غیرکلامی هم‌بستگی دیده نشد. از جمله فواید کاشت حلزون شنوایی، درک گفتار، بهبود زبان شفاهی و رشد مهارت‌های اجتماعی و رفتاری به دنبال رشد شناختی است. در بررسی که در فواصل سال‌های ۸-۲۰۰۷ انجام شده، دیده شد که کودکان کاشت حلزون شنوایی شده در واژگان، ریاضیات، و اطلاعات عمومی عمل‌کرد مطلوبی داشتند ولی در بخش شباهت‌ها و درک مطلب وضعیت این‌گونه نبود. به دنبال بررسی‌های آماری از جمله تحلیل واریانس یک‌طرفه  $P < 0/05$  به دست آمده از آن‌جا که واریانس وسیع بود تفاوت معناداری بین ۵ مورد فوق‌الذکر دیده نشد [۵].

در مطالعه کلاور و همکاران هم‌بستگی کمی بین هوش کلامی و غیرکلامی دیده شد [۱۲]. ولی در بررسی انجام شده در مرکز فارس هم‌بستگی معناداری در این خصوص دیده نشد.

در مقایسه کودکان عادی و کاشت حلزون شنوایی شده در بخش هوش کلامی دیده شد که گروهی از افراد کاشت حلزون شنوایی شده در دسته افراد دچار نقایص هوش کلامی در نظر گرفته شدند که به دنبال توان‌بخشی به تدریج این نقص مرتفع خواهد شد. از جمله عوامل اثرگذار بر هوش کلامی سطح

cochlear implant surgery. Arch Pediatr Adolesc Med 2003; 157: 552-558.

[10] Nicholas JG, Geers AE. Effects of early auditory experience on the spoken language of deaf children at 3 years of age. Ear Hear 2006; 27: 286-298.

[11] Fagan MK, Pisoni DB, Horn DL, Dillon CM. Neuropsychological correlates of vocabulary, reading, and working memory in deaf children with cochlear implants. J Deaf Stud Deaf Educ 2007; 12: 461-471.

[12] Kluever RC, et al. The WISC III and Raven Coloured progressive matrices. Meeting of American educational research association 1995; 18-22.

[6] Svirsky MA, Robbins AM, Kirk KI, Pisoni DB, Miyamoto RT. Language development in profoundly deaf children. Psychol sci 2000; 11: 153-158.

[7] Wu CM, Lee HL, Hwang JH, Sun YS, Liu TC. Intellectual ability of mandarin speaking children using cochlear implant. Audiol Neurootol 2008;13: 302-308.

[8] Fagan MK, Pisoni DB, Horn DL, Dillon CM. Neuropsychological correlates of vocabulary, reading and working memory in deaf children with cochlear implant. J Deaf Stud Deaf Educ 2007; 12: 461-471.

[9] Pulsifer MB, Salorio CF, Niparko JK. Developmental, audiological, and speech perception functioning in children after

# Effects of cochlear implantation and associated rehabilitation services on the development of verbal and non-verbal intelligence of 6-9 years old deaf children with cochlear implants

Seyed basir hashemi (M.D)<sup>1</sup>, Leila monshizadeh (M.Sc)<sup>2</sup>, Abbass alipour (Ph.D)<sup>3</sup>

1 - E.N.T Group, Khalili Hospital, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

1 - Speech Therapy Group, Khalili Hospital, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

1 - Epidemiology Group, Khalili Hospital, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

(Received: 25 Jul 2010 Accepted: 14 Jul 2011)

**Introduction:** Children with profound sensorineural hearing loss are at risk for language delays that can impact their academic and social development. A suitable way to develop speech and language of deaf children is cochlear implantation (CI). The main propose of this study is the evaluation of child's development in language skills like information, similarities, arithmetic, vocabulary and comprehension after CI surgery and rehabilitation.

**Materials and Methods:** This quasi - experimental study was conducted in Shiraz CI center during 2008-2009. For this reason we did the Raven test on all of the CI children of Fars CI center, who were at least 6 years old and had finished their rehabilitation program about 3 years ago. After that we selected 23 cases that had the selection criteria for answering the verbal part of Wechsler intelligence scale for children (WISC -R). For statistical analysis we used SPSS software version 11.5.

**Results:** The verbal intelligence quotient (IQ) developed after surgery and rehabilitation program of CI children, but was not the same as normal children of their age. The most important factors that affect this, is child's age and family education. Also there was no significant relation between verbal and non-verbal IQ.

**Conclusion:** Although CI is a suitable way to increase verbal IQ, and cognitive development, for better results, it's recommended in children under 3 years.

**Key words:** Cochlear implants, Intelligence tests , Deafness, Deafness-rehabilitation , Language development , Speech perception , Verbal learning , Child

---

\* Corresponding author: Fax: +98 711 6471934; Tel: +98 9177010028  
lmon1008@yahoo.com