

آیا کودک دچار اختلال بیش‌فعالی / کمبود توجه طور دیگری می‌شنود

مقایسه درک بلندی اصوات در کودکان مبتلا به^۱ ADHD و اطفال ببری از این اختلال

بهر روز جلیلی^۲

چکیده:

از ۲۸ کودک مراجع به درمانگاه روانپزشکی اطفال شهید اسماعیلی (دانشگاه علوم پزشکی ایران) که طبق ملاک‌های تشخیصی DSM IV مبتلا به ADHD شناخته شده بودند و یک گروه کنترل (شاهد - مقایسه) کودکانی که ببری از این اختلال تشخیص داده شده بودند درخواست گردید که در مورد بلندی صدای صحبت و تفسیر آن در حد راحت (M.C.L)^۳ یا قابل تحمل (TL)^۴ ابراز نظر نمایند. نتایج دال بر آن بود که کودکان مبتلا به اختلال فوق در قضاوت نسبت به هر دو نوع بلندی اصوات نیازمند سطح نرمتر صوت بودند. از نظر آماری کودکان گرفتار به ADHD از لحاظ سطوح راحت dB (MCL=51HL) و سطوح تحمل (TL=95dB HL) مورد انتخابشان نسبت به هم‌تایان غیر گرفتار به ADHD خویش تفاوت‌های شاخصی (MCL=59dB HL, TL=100dB HL) نشان می‌دادند. این یافته‌های با تفاوت‌های درکی موجود بین کودکان گرفتار به ADHD یا ببری از آن مرتبط به نظر می‌رسند. در این رابطه راه کارهای اداره کلاس درس اینگونه اطفال مورد بحث قرار گرفته است.

کلمات کلید: ADHD - روند شنوایی مرکزی - سطح راحت شنیدن - درک بلندی صوت - تحمل بلندی صوت

¹ Attention Deficit Hyperactivity Disorder

^۲ دکتر بهروز جلیلی - روانپزشک، دانشیار دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی ایران

³ MCL = Most Comfortable Loudness level

⁴ TL = Tolerance Level

COMPARAISON OF HEARING OF LOUDNESS BETWEEN CHILDREN WITH AND WITHOUT ADHD

B. Jalili

ABSTRACT:

The present study demonstrated that comfortable listening and tolerance to loud speech, differs significantly between children with and without ADHD. Children with ADHD judged speech to be comfortable or tolerable at loudness levels significantly below those levels chosen by children without attentional problems.

Results of the present study could be interpreted according to the hypothesis presented as indicating that a central auditory processing deficit exists in ADHD children. Other investigators in related disciplines support this assumption by indentifying of informatn in children with ADHD. At present, it is hoped that the results and conclusions of the present study will shed light on improved educational management for children with attention deficit disorders. Although this study is based on our clinical findings and measurements, we do not negate the need to verify this clinically based study with data obtained from other carefully controlled studies.

Key words: ADHD, loudness, hearing

یکی از معضلاتی که بسیاری از گروه‌های اطباء و کلینسین‌ها و آموزگاران و قبل از همه آنان والدین را درگیر می‌سازد کودک مبتلا به (8-17) ADHD است، یعنی آنچه که در اصطلاح عام کودک زیاده فعال و گرفتار به بی‌دقتی نامیده می‌شود. هدف آن نیست که در مقدمه به شرح ملاک‌های تشخیصی و علائم بالینی این اختلال پردازیم، لیکن ملاحظه می‌نمایم که اطفال مورد این تشخیص مشکلاتی نظیر: دامنه کوتاه توجه، حواس‌پرتی، زیاده‌فعالی و رفتار انگیزشی و... بروز می‌دهند. علاوه بر آن این کودکان اغلب نسبت به محرک‌های گوناگون حساسیت زیادی نشان می‌دهند. در حقیقت نکته‌ای که ما را بر آن داشت که در این مورد جستجوی بیشتری نمایم یکی آن بود که مشاهده کردیم در روزهای شلوغ در مانگاه این اطفال در سالن انتظار پرتحرکی و رفتارهای انگیزشی بیشتری از خود بروز می‌دهند. دوم آنکه در چند مورد استثنائاً با اولیاء نسبتاً موشکاف شاغل در آموزش و پرورش سروکار داشتیم که گزارش آنان حاکی از این بود که اینگونه اطفال در کلاس درس برخی معلمین بیشتر بی‌دقتی و پرتحرکی بروز می‌دهند و نکته سوم اینکه گزارش‌ها بیشتر از مدارس شلوغ و پرجمعیت و نیز واقع در مراکز شهری به ما می‌رسید. گاه والدین و معلمین ذکر می‌کردند که در شرایطی نه چندان پر سر و صدا این اطفال علاوه بر حواس‌پرتی و تحرک‌پذیری، گوش‌های خود را

می‌گیرند بنحوی که گویی از این اصوات به شدت رنج می‌برند در حالی که خواهران و برادران و یا همکلاسان ایشان در همان موقعیت به کار و فعالیت معمول خویش مشغولند. برحسب اتفاق چند مورد از این دانش‌آموزان که به دلیل علائم فوق با شک به یک اختلال شنوایی به درمانگاه‌های گوش و حلق و بینی دانشگاه معرفی و پس از بررسی لازم لحاظ E.NT سالم تشخیص داده شده بودند به درمانگاه روانپزشکی اطفال ما ارجاع شدند و پس از بررسی تشخیص ADHD مسجل گردید.

فرضیه تحقیق آن بود که اگر حساسیت به شلوغی و صداهای بلند در کودکان مبتلا به ADHD قابل ملاحظه باشد، مشخص نماییم که آیا این حساسیت زیاد یک تفاوت درکی بین این کودکان و کودکان باری از اختلال فوق است؟ به عنوان مثال اگر ما تفاوت دریافت (درک) کودکان مبتلا به ADHD را با یک گروه کودکان غیر مبتلا به اختلال فوق مقایسه نماییم، آیا بدون توجه به واکنش هر گروه به اصوات مزاحم، گروه اول بلندی صوت را به نحوی متفاوت از گروه دوم درک می‌کند؟ یک بازنگری از تحقیقات بعمل آمده در مورد کودکان دچار نقائص توجه حاکی از آن است که این مطالعات از لحاظ بررسی درک سمعی بلندی اصوات در ایشان ناقص بوده است و اگر چه برخی محققین (5,6,8,10,11,17,18,20) به رفتارهای شنیداری کودکان دچار ADHD توجه نموده‌اند، لیکن مقایسات مستدلی بین این کودکان و کودکان باری از اختلال فوق از لحاظ قضاوت در مورد بلندی اصوات صورت نگرفته است. با جلب همکاری متخصص و بخش ادیولوژی، به عنوان یک ارزیابی شنیداری روتین، ما از کودکان مورد تشخیص ADHD خواستیم که در مورد بلندی صدای صحبت قضاوت نمایند بدین معنی که راحت‌ترین سطوح بلندی اصوات^۱ و نیز سطح تحمل^۲ بلندی صوت را برای ما مشخص نمایند. ظاهراً چنین به نظر می‌رسید که این قضاوت از آنچه که ما از کودکان باری از اختلال فوق حس می‌نمودیم تفاوت داشت. بدین نحو بر آن شدیم که سنجش MCL و TL صحبت را در کودکان با تشخیص ADHD که بطور اتفاقی از میان مراجعین درمانگاهی ما انتخاب شده بودند با یک گروه از اطفال باری از این اختلال که ایشان نیز بطور اتفاقی انتخاب شدند مقایسه نماییم. احساس می‌کردیم که هر گونه رخداد متفاوت در این مورد بر دانش ما نسبت به حساسیت زیاد این اطفال به بلندی اصوات خواهد افزود.

^۱ Most comfortable loudness levels (MCLs)

^۲ Tolerance levels (TLs) Uncomfortable levels (UCLs)

روش تحقیق

نمونه‌ها:

۲۸ کودک (۲۲ پسر و ۶ دختر) از ۶-۱۲ ساله با متوسط سنی^۱ ۸ سال و ۶ ماهه با تشخیص ADHD بطور اتفاقی از میان مراجعین درمانگاه روانپزشکی اطفال ما انتخاب و به عنوان نمونه‌های این مطالعه برگزیده شدند. کلیه این کودکان توسط روانپزشک اطفال مرکز و نیز تیم روانشناسی بالینی مرکز و با کاربرد راهنمای تشخیصی DSM IV مورد تشخیص ADHD قرار گرفته بودند. این کودکان گروه تجربی ما را تشکیل دادند. یک گروه شاهد نیز از کودکانی که با دقت کافی و کاربرد راهنما، نشانه‌های ADHD را نداشتند در مطالعه بکار گرفته شدند. این گروه نیز بطور اتفاقی از میان مراجعین همین درمانگاه که دلایلی کاملاً غیر مرتبط با ADHD (مانند انورزی و انکوپرسی و اختلالات عادت‌ی و غیره) ارجاع شده بودند انتخاب گردیدند. گروه شاهد نیز شامل ۲۳ کودک (۱۵ پسر، ۸ دختر) می‌گردید که از لحاظ سنی ۶-۱۲ ساله بوده و متوسط سن آنان ۹ سال و ۶ ماهه بود. چک لیست‌های مربوط مانند C.P.R.S^۲ و C.T.R.S^۳ توسط والدین و معلمین در هر دو گروه پر شده و با ملاحظه و مشاهده در چند نشست در درمانگاه قطعیت یافته بودند. به علاوه کلیه کودکان هر دو گروه نیز از لحاظ تحصیلات و شغل والدین از طبقه اقتصادی و اجتماعی متوسط برگزیده شده بودند.

کلیه نمونه‌های هر دو گروه شنوایی طبیعی (آستانه‌های مساوی یا پایین‌تر از 20 dB HL) برای فرکانس‌های ۲۵۰ تا ۸۰۰۰ Hz و نیز از جهت (SRTs) داشتند.

لازم به ذکر است که اطفال مورد بررسی در این زمان هنوز هیچ گونه درمان روانپزشکی اعم از دارودرمانی یا رفتاردرمانی و غیره دریافت نکرده ولی توضیحات کافی در مورد دستگاه‌های سنجش شنوایی توسط روانشناس و ادیولوژیست برای ایشان داده شده بود.

روش‌ها:

کلیه آزمودنی‌ها از نظر آستانه‌های شنوایی (SRTs) و قضاوت در مورد بلندی صدا در حد راحت (MCL) و یا قابل تحمل (TL) در سوئیت آزمایش IAC دو اطاقه دو جداره مورد آزمایش قرار گرفتند، در حالی که کلیه محرک‌ها توسط گوشی‌های TDH-49 که در

^۱ mean age

^۲ Conner's Parents Rating Scale

^۳ Conner's Teacher's Rating Scale

بالتک‌های ARMX 41 وصل به ادیومتر دیاگنوستیک AC 40 قرار داشتند ارائه می‌گردیدند. پاسخ‌های گفتاری (SRTs, MCLs, TLs) از طریق ارائه یک صدای زنده تحت کنترل، یعنی صدای آزمونگر که اوج آن بین ۱- و صفر dB روی vu متر ادیومتر نشان داده می‌شد بدست می‌آمد. اصولاً کاربرد صدای زنده در مورد کودکان جهت حفظ توجه آنان در مقایسه با لیست ضبط شد لغات روش مناسبتری است بالاخص که عامل حفظ توجه در کودک مبتلا به ADHD موضوع تحقیق ما از اهمیت حیاتی برخوردار بود.

آستانه‌های شنوایی و SRTs به روش مرسوم با کاربرد روش Hughson - Westalk تعدیل شده جهت اندازه‌گیری آستانه تون خالص (pure tone) و یک روش نزولی جهت تعیین SRTs بدست آمدند. بعلاوه جهت اندازه‌گیری SRTs از لیست لغات دو سیلابی استفاده گردید. جهت بدست آوردن MCL و TL طفل در مورد این صدای زنده از وی سوالاتی می‌شد مانند اینکه اگر صدای من از رادیو می‌شنیدی به نظر بلندتر می‌آمد یا نرم‌تر؟ و یا صدای من به نظرت چطور است و "آیا صدای من راحت است یا بلندتر از آنکه بتوانی تحمل کنی". از اطفال درخواست شد که فکر کنند دارند صدای آزمونگر را از رادیو یا تلویزیون می‌شنوند. یک روش پایه با فواصل 5dB جهت قضاوت در مورد بلندی و کوتاهی این اصوات بکار برده شد.

جهت سنجش MCL آزمونگر با 50 dB HL (سطح طبیعی محاوره) شروع به صحبت نموده و سپس بسته به قضاوت طفل که صحبت راحت است یا ناراحت کننده با فواصل 5dB صدا بالا و پایین برده شد. همین طور به تطابق سطح ادامه داده شد تا ۳ پاسخ ثابت بدست آمد و میانگین گذاری گردید. به نظر می‌رسید که MCL حد بالای طیفی از شنیدارهای راحت است که بالاتر از آن حد دیگر باعث ایجاد ناراحتی می‌گشت.

برای قضاوت در مورد TL نیز یک روش مشابه بکار برده شد و مثلاً از طفل سوال می‌شد که آیا صدای من بلندتر از آن است که بتوانی گوش کنی؟ باز هم حاصل پاسخ (بله) کاهش 5dB و پاسخ نه افزایش 5dB بود. سطح قابل قبول به عنوان سطح تحمل (TL) بلندترین سطحی بود که طفل قادر به تحمل صدای سخنگو بود. صداهایی بلندتر از این سطح اغلب باعث می‌شد که طفل خود را جمع کرده، چشمان خود را بسته و به هم بفشارد و قسمت‌های بالایی بدن خود را سفت کند. یعنی با کاربرد این روش به نظر می‌رسید که TL بالاترین سطح

قابل تحمل طفل بود که در سطوح بالاتر از آن کودک از نظر جسمانی به طرزی منفی واکنش نشان می‌داد.

نتایج

جدول ۱- سنجش شنیدار راحت (WCL) را توسط هر دو گروه کودکان مبتلا و بری از ADHD نشان می‌دهد. آن طور که از این جدول استنباط می‌گردد قضاوت کودکان دچار ADHD در مورد شنیدار راحت (HL = ۵۲dB گوش چپ، HL = ۵۱dB گوش راست) شکل بارزی ($P < 0/005$; $t = ۳/۲۴$; گوش چپ; $t = ۳/۳$ گوش راست) در سطحی نرمتر از پاسخ کودکان بری از اختلال (هر دو گوش = ۵۹ dB HL) قرار دارد. سطوح انتخابی شنیدار راحت جهت هر دو گوش در هر گروه اساساً یکسان بود.

جدول ۲- نتایج قضاوت سطح تحمل (TL) را در هر دو گروه کودکان نشان می‌دهد. مجدداً سطح تحمل کودکان دچار ADHD (هر دو گوش = ۹۵ dB HL) به شکل بارزی ($p < ۰/۰۰۵$; $t = ۳/۲۴$ گوش چپ - $t = ۳/۳$ گوش راست) در سطحی نرمتر از سطح انتخابی کودکان غیر مبتلا به ADHD قرار داشت (هر دو گوش = ۱۰۰ dB HL). باز هم سطوح یکسان تحمل جهت هر دو گوش در هر یک از این گروه‌ها گزارش گردیده بود.

اگر چه قضاوت‌های حاصله هم در مورد MCL و هم TL در دو گروه تفاوت داشت، لیکن به نظر می‌رسید که این یافته می‌تواند فقط ناشی از آن باشد که کودکان دچار ADHD از نظر شنیدار صحبت آستانه‌های شنوایی بهتری از کودکان غیرمبتلا به ADHD دارند. درمورد این که آیا این تفاوت آستانه می‌تواند علت نتایج MCL و TL را توجیه نماید و مقایسه‌ای بین آستانه‌های درک صحبت SRTs در مورد هر دو گروه فوق به عمل آمد. جدول ۳- نتایج این مقایسه را نشان می‌دهد. نتایج تجزیه آماری داده‌ها (اطلاعات) دال بر آن بود که اطفال غیرمبتلا به ADHD (HL = ۲ Db گوش چپ; $t = ۳/۳$ گوش راست) SRT‌های کاملاً پایین‌تری ($p < ۰/۰۰۲۵$; $t = -۳/۴$ گوش راست HL = ۳ dB; گوش راست) از کودکان مبتلا به ADHD داشتند (HL = ۷ dB گوش چپ; HL = ۹ dB گوش راست).

بنابراین قضاوت در مورد شنیدار راحت و یا قابل تحمل در کودکان دچار ADHD در سطوح حسی SLs^۱ پایین‌تری صورت می‌گیرد. جهت تعیین آنکه آیا این SLs در دو گروه

^۱ Sensation Levels

تفاوت دارد یک مقایسه بین طیف‌های دینامیک برای هر دو گروه صورت گرفت که در آن طیف دینامیک برحسب تفاوت بین TL و SRT صحبت تعیین گردید. جدول ۴ - نتایج این مقایسه را نشان می‌دهد. از این جدول استنباط می‌گردد که طیف‌های دینامیک در دو گروه کودکان حدود ۱۰dB در هر گوش تفاوت دارد بدین سان که کودکان دچار ADHD طیف دینامیک باریک‌تری دارند.

جهت تعیین شاخص بودن یا نبودن این تفاوت‌ها، t-tests بر مبنای این داده‌ها به انجام رسیدند. نتایج این تجزیه‌های آماری در جدول ۵ نشان داده شده که اثبات مینماید طیف‌های دینامیک دو گروه بشکل مشخصی تفاوت دارند ($p < ۰/۰۰۲۵$; $t = ۴/۵$; $dB = ۱۰$ تفاوت گوش چپ، $t = ۴$ و $dB = ۱۱$ تفاوت گوش راست).

این تفاوت‌ها نشان می‌دهد که اگر صحبتی غیرقابل تحمل حس و درک شود این مساله در کودک دچار ADHD نسبت به کودک بدون ADHD در سطح حسی پایین‌تری قرار دارد.

بحث

مطالعه حاضر حامی این نتیجه است که وقتی درک و برداشت هر گروه از کودکان فوق را از صحبت به عنوان یک شنیدار راحت یا ناراحت بررسی نماییم کودکان دچار ADHD نسبت به کودکان بری از اختلال نیازمند سطوح نرمتری از شنیدار می‌باشند. جالب آن بود که نه تنها تحمل صحبت بلند در گروه ADHD در سطوح (SLs, HLs) پایین‌تری قرار داشت بلکه آنان ترجیح می‌دادند که به صحبت‌هایی در سطوح نرم‌تر و راحت‌تر گوش کنند.

نتایج مطالعه حاضر دال بر آن است که اگر کودکان دچار نقائص توجه مجبور به گوش کردن به صحبت در سطوحی باشند که توسط کودکان ببری از اختلال به عنوان راحت یا ناراحت قلمداد شده است، گروه اول سطوح شنیدار را خیلی بلند حس خواهند کرد. بنابراین می‌توان چنین نتیجه گرفت که کودک دچار ADHD ممکن است نسبت به اصواتی که برای کودک بدون این اختلال طبیعی و قابل تحمل است^۱ نشان دهد. این "زیاده حساسی" به اصوات بلند یا ناشی از درک این اصوات بصورتی شدید و غیر قابل تحمل است و یا ناشی از "هیپرآکوزی"^۲. این استنباط با این حقیقت که کودکان دچار ADHD درک طبیعی

^۱ Hypersensitivity

^۲ Hyperacusis

خود را از شنیدن و صحبت با سنجش MCL و TL در سطوح نرم‌تر شنیداری (HLS) بروز داده‌اند حمایت می‌گردد.

یافته جالب و بی‌سابقه مطالعه حاضر آن است که صحبتی که به طور طبیعی در اطفال راحت تلقی می‌گردد ممکن است جهت کودک مبتلا به ADHD ناراحت کننده و بلند باشد. بنابراین رفتارهای حاکی از گوش نکردن به صحبت ممکن است به آن علت در این اطفال ملاحظه گردد که سطح محاوره‌ای معمولی ما حین سخن گفتن با آنان آنقدر برایشان بلند است که نمی‌توانند راحت گوش کنند. (یکی از ملاک‌های تشخیصی ADHD = اغلب به نظر می‌رسد وقتی مستقیماً با او صحبت می‌شود گوش نمی‌دهد - DSM IV).

به طور معمول ما این کودکان را همراه با سایر اطفال در یک کلاس جای می‌دهیم و اغلب این کلاس‌ها آنقدر شلوغ و پرسر و صدا است که می‌تواند برای کودک دچار ADHD ناراحت کننده و حتی غیرقابل تحمل باشد. حتی صدای معلمی که توسط اکثر شاگردان راحت به نظر می‌رسد ممکن است برای این طفل عذاب‌آور باشد.

اینکه چرا کودکان مبتلا به این اختلال صداها را بلندتر از کودکان دیگر درک می‌کنند معلوم نیست. لیکن فرض آن است که اختلال عملکرد در مرکز شنوایی که دروازه اطلاعاتی فرد است عامل نقص درک طبیعی بلندی صدا در این اطفال باشند. در یک سیستم عصبی مرکزی بسا عملکرد نرمال هنگامی که اطلاعات شنیداری (سمعی) از راه‌های شنوایی مرکزی عبور می‌نمایند بعضی از آنها نامربوط و نامناسب تشخیص داده شده و به خارج رانده می‌شوند در حالی که برخی دیگر به عنوان مناسب از خلال آنها عبور می‌نمایند.

درک ما از آنچه که می‌شنویم بر مبنای بالانس (تعادل) مناسب و صحیح این سیستم قرار دارد. برای قضاوت در مورد بلندی صدا می‌توانیم چنین فرض نماییم که در یک کودک بری از ADHD برخی از اصوات نامناسب و نامربوط تصفیه شده و یک درک کلی با صدا نرم‌تر از شدتی که آن صوت ارائه شده ایجاد می‌نماید. اگر چنین باشد در مورد اجزا نامناسب صدا، سطح شدت برتری برای قضاوت کلی در مورد راحتی یا غیرقابل تحمل بودن آن مورد لزوم است. برعکس در مورد کودکان مبتلا به ADHD فرض آن است که مکانیسم‌های روند شنوایی مرکزی متفاوت می‌باشد، یعنی در این اطفال فیلتراسیون کافی اطلاعات شنوایی انجام نمی‌گردد و آنچه که از دروازه شنوایی مرکزی ایشان عبور می‌کند یک صوت با شدت برتر نسبت به آنچه که از پردازنده‌های سمعی کودک بدون ADHD می‌گذرد می‌باشد. بنابراین خواه قضاوت

در مورد یک شنیدار راحت باشد یا قابل تحمل، صدای عبوری حاوی شدت بالاتری بوده و بلندتر به نظر می‌رسد.

خلاصه

مطالعه حاضر اثبات می‌کند که هم شنیدار راحت و هم تحمل صحبت بلند به طور شاخص در کودکان با یا بدون ADHD تفاوت دارد. کودکان با ADHD قضاوت در مورد راحت یا قابل تحمل بودن صحبت را در حدودی از بلندی صدا به عمل آوردند که به طور شاخص پایین‌تر از سطوح انتخابی اطفال بزرگسال از مشکلات دقت و توجه بود.

نتایج مطالعه حاضر را می‌توان بر طبق فرضیه مذکور مبنی بر آن که کودکان مبتلا به ADHD دچار نقایص روند شنوایی مرکزی می‌باشند تفسیر نمود. سایر محققین با مطالعه مشابه (6,10,11,16,17,19) و با تشخیص مشکلات موجود در سیستم عصبی مرکزی کودکان دچار ADHD از نظر دروازه بندی و روند اطلاعاتی از این فرضیه حمایت نموده‌اند. امید می‌رود که نتایج این مطالعه مشابه جهت تخصیص موقعیت‌های خاص آموزشی برای این کودکان ره‌گشا باشد. مسلماً انجام سایر مطالعات کاملاً کنترل شده جهت اثبات و نفی نتایج این مطالعه لازم است.

جدول ۱

راحت‌ترین سطوح بلندی صدا (MCL) جهت گوش راست و چپ در مورد کودکان مبتلا بزرگسال از ADHD

		گوش راست - MCL	گوش چپ - MCL
کودکان دچار ADHD (تعداد = ۲۳)	میانگین‌ها	۵۹ dB HL	۵۹dB HL
	انحراف معیار	۱۰/۱۴	۹/۴۷
کودکان دچار ADHD (تعداد = ۲۸)	میانگین‌ها	۵۱ dB HL	۵۲dB HL
	انحراف معیار	۶/۱۸	۶/۴۷
t		۲/۳۵	۲/۳۶

جدول ۲

سطوح تحمل (TL) گوش راست و چپ در کودکان مبتلا و نامبتلا به ADHD

		TL گوش راست	TL گوش چپ
کودکان بری از ADHD (تعداد = ۲۳)	میانگین‌ها انحراف معیار	۱۰۰ dB HL ۴/۱۵	۱۰۰ dB HL ۹/۴۷
کودکان دچار ADHD (تعداد = ۲۸)	میانگین‌ها انحراف معیار	۹۵ dB HL ۵/۱۲	۹۵ dB HL ۵/۱۵
t		۳/۳	۳/۲۴

$p < 0.005$

جدول ۳

آستانه‌های درک صحبت (SRT) گوش راست و چپ کودکان مبتلا و غیرمبتلا به ADHD

		SRT گوش راست	SRT گوش چپ
کودکان بدون ADHD (تعداد = ۲۳)	میانگین‌ها انحراف معیار	۳ dB HL ۴/۶	۲ dB HL ۳/۵۳
کودکان گرفتار ADHD (تعداد = ۲۸)	میانگین‌ها انحراف معیار	۹ dB HL ۸/۴۹	۷ dB HL ۶/۹
t		- ۳/۱	- ۳/۴

$p < 0.0025$

جدول ۴

طیف‌های دینامیک (TL - SRT) گوش‌های راست و چپ کودکان مبتلا و نامبتلا به ADHD

	کودکان دچار ADHD (تعداد = ۲۳)		کودکان دچار ADHD (تعداد = ۲۸)	
	گوش راست	گوش چپ	گوش راست	گوش چپ
TL	۱۰۰ dB HL	۱۰۰ dB HL	۹۵ dB HL	۹۵ dB HL
SRT	۳ dB HL	۲ dB HL	۹ dB HL	۷ dB HL
طیف دینامیک	۹۷dB	۹۸dB	۸۶dB	۸۸dB

جدول ۵

مقایسه طیف دینامیک (TL-SRT) گوش راست و چپ کودکان مبتلا و نامبتلا به ADHD

		طیف گوش راست	طیف گوش چپ
کودکان بری از ADHD (تعداد = ۲۳)	میانگین	97dB	68dB
	انحراف معیار	۶/۳۳	۵/۸۷
کودکان دچار ADHD (تعداد = ۲۸)	میانگین	۸۶ dB	۸۸ dB
	انحراف معیار	۱۰/۳	۸/۵۲
اختلاف		۱۱ dB	۱۰ dB
t		۴	۴/۰۵

 $p < ۰/۰۰۲۵$

پروبوگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی