Downloaded from www.exceptionaleducation.ir at 15:11 IRST on Monday November 7th 2016

تنبلی گوش کودکان

امیرعباس ابراهیمی*/ دانشجوی دکترای تخصصی شنوایی‌شناسی/ دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی

چکیده

زمینه: تنبلی گوش زیرگروه تازه‌ای از اختلال پردازش شنوایی است که با پردازش شنوایی غیرقرینه در گوش‌ها مشخص می‌شود. تنبلی گوش ممکن است موجب مشکلات درک گفتار، مشکلات خواندن، کاستی در پردازش اطلاعات و بی‌توجهی شود. ممکن است این مشکلات به اشتباه به اختلال کم‌توجهی- بیش‌فعالی، ناتوانایی ویژه در یادگیری، افسردگی، اختلال‌های اضطرابی یا اختلال‌های ارتباطی نسبت داده شوند. متاسفانه در آزمون‌های مرسوم شنوایی، ۲گوش وارد رقابت نمی‌شوند و این آزمون‌ها نمی‌توانند غیرقرینگی را کشف کنند. بنابراین لازم است دانش‌آموزانی که در آزمون‌های مرسوم شنوایی عملکرد هنجاری دارند و این مشکلات را نشان می‌دهند، تحت ارزیابی تنبلی گوش قرار گیرند.

نتیجه‌گیری: تنبلی گوش در افراد دچار کم‌شنوایی غیرقرینه در خلال دوره‌های بحرانی رشد شنوایی موجب مشکلات دیرپای شنوایی می‌شود. برای درک بالینی بهتر این پدیده به‌تازگی شرح‌داده‌شده و آگاهی از تصمیمات درمانی و مدیریت زودهنگام کم‌شنوایی غیرقرینه به پژوهش‌های بیشتری نیاز است.

واژه‌های کلیدی: اختلال پردازش شنوایی، تنبلی گوش، التهاب گوش میانی

مقدمه

تنبلی گوش[1] که با اختلاف زیاد عملکرد ناهنجار ۲گوش مشخص می‌شود(۱) مقوله تشخیصی تازه‌ای در اختلال‌های پردازش شنوایی است که نیم یا بیشتر کودکان دارای اختلال پردازش شنوایی به آن دچار هستند(۲) و در آن محرومیت یک‌گوش به لحاظ رشدی با جبران گوش دیگر همراه است که به ضعف پردازش ۲طرفه اطلاعات شنوایی شنونده منجرمی‌شود. کودکانی که به‌طورمعمول به دلیل عفونت گوش دچار کم‌شنوایی موقتی می‌شوند، در معرض خطر زیاد تنبلی گوش هستند. ویژگی‌های تنبلی گوش عبارتند از: مشکل در درک گفتار، مشکلات خواندن، کاستی در پردازش اطلاعات، حافظه کاری کلامی ضعیف، مهارت‌های سازشی ضعیف و بی‌توجهی(۱).

اختلال پردازش شنوایی

در طول ۲۰سال گذشته اختلال پردازش شنوایی در کودکان، موردتوجه زیادی در شنوایی‌شناسی بالینی قرار گرفته است. این اختلال دارای تعریف دقیقی نیست، بلکه مجموعه‌ای از آسیب‌های کارکردی متفاوت را دربردارد(۳). اختلال پردازش شنوایی که نوعا با اشکال در درک گفتار به‌ویژه در محیط‌های پرسروصدا (با وجود شنوایی‌نگاره بهنجار) مشخص می‌شود(۴)، اختلال ادراکی حس‌ویژه‌ای[2] است که ناشی از کم‌شنوایی محیطی نیست(۵) و عبارت است از آسیب جنبه‌های مختلف ادراک شنوایی شامل پردازش طیفی و زمانی[3]، شنوایی دوگوشی، ترتیب و گروه‌بندی صداها[4](۴).

تازه‌ترین پژوهش‌ها مفهوم اولیه اختلال پردازش شنوایی را که پیش‌تر پذیرفته شده بود، زیر سوال برده‌اند. نخست این پرسش وجود دارد که در اختلال پردازش شنوایی، توجه و حافظه تا چه اندازه نقش دارند؟ شکی نیست که کودکان در انجام هر آزمونی از منابع شناختی استفاده می‌کنند، با این وجود، براساس برخی پژوهش‌ها، اختلال پردازش شنوایی دست‌کم

1. Amblyaudia

* Email: mahyarebrahimi@yahoo.com

2. Modality-specific
3. Temporal & spectral
4. Ordering & grouping

Downloaded from www.exceptionaleducation.ir at 15:11 IRST on Monday November 7th 2016

مختصری ناشی از آسیب‌های رده بالاتر است. در حالی که به باور برخی دیگر، اختلال پردازش شنوایی و مشکلات توجهی همیشه با هم مرتبط نیستند. دوم، مجادله در جریانی درباره ارتباط اختلال پردازش شنوایی و اختلال‌های عصب‌رشدی[1] همچون آسیب ویژه زبان[2] و کودکان نارساخوان وجود دارد. براساس برخی پژوهش‌ها به زحمت در نتایج اندازه‌گیری‌های پردازش شنوایی بین کودکان دارای اختلال پردازش شنوایی و کودکان دارای آسیب زبان و خواندن اختلاف وجود دارد. بنابراین، این پرسش مطرح است که آیا اختلال پردازش شنوایی، آسیب مجزایی است که می‌تواند با اختلال‌های عصب‌رشدی همبود داشته باشد، یا این آسیب‌ها با هم بازتابی هستند از یک اختلال کلی که به جای اختلال‌های چندابتلایی[3] جداگانه در چندین ناحیه بروز می‌کنند(۳).

به نظر می‌رسد اختلال پردازش شنوایی به‌طورعمده از کارکرد بددستگاه عصبی مرکزی همراه با اثرات قوی شناختی و تاثیرات احتمالی اضافی دستگاه محیطی شنوایی و منابع تراحسی[4] ناشی شود(۴) و باید از مشکلات شناختی، زبانی یا توجهی چندحسی (که اختلال ادراکی حس‌ویژه نیستند) قابل تشخیص باشد(۵).

به طور کلی تا کودک در مدرسه نام‌نویسی نکند و محیط یادگیری یک‌به‌یک خانه با کلاس درس بزرگ با مجموعه‌ای از عوامل دیداری و شنیداری پرت‌کننده حواس جایگزین نشود، اختلال پردازش شنوایی آشکار نمی‌شود. به لحاظ رفتاری کودکان دارای اختلال پردازش شنوایی در توجه و یادآوری اطلاعات دچار مشکل هستند و به زمان بیشتری برای پردازش اطلاعات نیاز دارند، مهارت‌های گوش‌دادن ضعیفی را به نمایش می‌گذارند و در دنبال‌کردن دستورات چندمرحله‌ای با مشکلاتی روبه‌رو هستند. بسیاری از این کودکان به دلیل ناکامی در ارتباط با همسالان و برگزیدن همبازی‌های خود از گروه کم‌سن‌تر، تعاملات اجتماعی نامناسبی دارند. به گزارش اغلب والدین، این کودکان ترجیح می‌دهند تنها بازی کنند(۶).

از آن‌جا که این اختلال ممکن است موجب مشکلات یادگیری شده، به ویژه بر زبان و سوادآموزی اثر بگذارد و در نتیجه به عملکرد ضعیف در مدرسه و عزت‌نفس پایین بینجامد، در کودکان سن مدرسه بسیار مورد توجه است (۱, ۶ و ۷). برآورد می‌شود بین ۳ تا ۵ درصد کودکان سن مدرسه دچار اختلال پردازش شنوایی باشند(۸) که در پسران بروز آن ۲برابر بیشتر است(۶).

خاستگاه واژه تنبلی گوش ریشه در دستگاه بینایی و تشخیص تنبلی چشم[5] دارد. در تنبلی چشم (اگر چشم تنبل[6] غیربرتر درمان‌پذیر نباشد)، نابرابری درون‌داد بینایی در خردسالی موجب افت دایمی تیزی دید می‌شود. تنبلی چشم به خوبی تعریف شده، به طور گسترده‌ای مورد پژوهش قرار گرفته و اغلب درمان‌پذیر است. همانند تنبلی چشم، هر سبب‌شناسی که در خلال پنجره بحرانی رشد مغز موجب افت غیرقرینه شنوایی (سیگنال‌آوران) شود، ممکن است به تداوم مشکل در محیط‌های پرچالش شنیداری به ویژه مکان‌یابی صدا و استفاده از سرنخ‌های دوگوشی برای پردازش سیگنال گفتاری در نوفه بالای محیطی بینجامد(۹).

به طور تقریبی ۱۲درصد کودکان کمتر از ۵سال در معرض خطر تنبلی گوش و ۵۵درصد افراد با تشخیص اختلال پردازش شنوایی دارای معیارهای تشخیصی تنبلی گوش هستند. بنابراین، کودکانی که در معرض خطر شنوایی تحصیلی هستند، باید برای تنبلی گوش غربال شوند(۱).

تنبلی چشم و تنبلی گوش

دستگاه بینایی و شنوایی به یکپارچگی ۲طرفه درون‌داد حسی‌آوران وابسته است. در دستگاه بینایی، هر چشم اطلاعاتی را از میدان دید راست و چپ دریافت می‌کند. برون‌داد اطلاعات میدان دید خیشومی همسو هستند، در حالی که برون‌داد اطلاعات میدان دید گیجگاهی دگرسو بوده و در کیاسم بینایی[7] تقاطع می‌کنند. این برون‌دادها در سطح قشر بینایی اولیه

1. Neurodevelopmental
2. Specific Language Disorder
3. Comorbid
4. Cross-modal
5. Amblyopia
6. Lazy Eye
7. Optic Chiasm

Downloaded from www.exceptionaleducation.ir at 15:11 IRST on Monday November 7th 2016

یکپارچه می‌شوند، بنابراین هر نیمکره مغز درون‌داد ۲طرفه‌ای را از میدان بینایی هر چشم دریافت می‌کند. قشر بینایی برای تفسیر یک تصویر می‌تواند درون‌داد هر ۲چشم را درهم‌آمیزد، مفهومی که به عنوان بینایی دوچشمی شناخته می‌شود. با استفاده از نابرابری بین ۲تصویر، بینایی دوچشمی مزیت‌های زیادی دارد شامل: افتراق کنتراست، ادراک عمق و مکان‌یابی هدف در فضا.

هر گسیختگی در درون‌داد آوران بینایی در یک چشم در طول دوره بحرانی دوران رشد کودکی ممکن است موجب کاستی دایمی مسیر مرکزی پردازش بینایی شود که به آن تنبلی چشم گفته می‌شود. دهه‌ها پژوهش نشان داده تنبلی چشم اختلال نسبتا معمولی است که بر حدود تا ۳ درصد جمعیت اثر می‌گذارد. این نبودتعادل دایمی بازنمایی مرکزی، موجب گسیختگی کارکرد دوچشمی می‌شود که اغلب ردیابی نادرست، کاهش حساسیت کنتراست، ثبات ناپایدار، افزایش زمان واکنش و نبودادراک عمق را درپی دارد. اثر مشکلات دیداری ایجادشده بر کیفیت زندگی فرد چشمگیر است، بنابراین امروزه راهبردهای مدیریتی بر اصلاح بینایی مطلوب همراه با کشف و درمان زودهنگام تاکید دارند.

دستگاه شنوایی در قیاس با دستگاه بینایی به یکپارچگی سیگنال‌های آوران از هر ۲گوش وابسته است. ورودی صدا از محیط در گوش داخلی به سیگنال عصبی تبدیل شده و از راه عصب شنوایی به هسته‌های حلزونی (ایستگاه نخست پردازش صدا در مغز) می‌رود. هسته‌های حلزونی شامل برون‌دادهای تحریکی و مهاری هستند که هسته‌های رده دوم ساقه مغز را در هر ۲نیمکره مغز عصب‌دهی می کنند. یکپارچگی این سیگنال‌های تحریکی و مهاری برای پردازش پیچیده شنوایی لازم است. شنوایی دوگوشی یا ۲طرفه، ۲مزیت دارد. مزیت نخست، افزونگی درون‌داد شنوایی است که به اثر تجمعی منجرشده و آستانه کلی کشف صدا را پایین می‌آورد. دوم، نواحی شنوایی مغز برای تبدیل بازنمایی فضایی سیگنال عصبی تک‌بعدی به ۳بعدی و جداکردن سیگنال هدف (برای مثال اطلاعات گفتاری) در محیط‌های بازآوا[1] از سرنخ‌های ۲طرفه (همچون اختلاف زمان و اختلاف تراز بین ۲گوش) استفاده می‌کنند.

ناهمخوانی درون‌دادهای شنوایی ۲طرفه در سطح مغز میانی و قشر شنوایی در طول رشد ممکن است موجب گسیختگی یکپارچگی سرنخ‌های دوگوشی شود که تنبلی گوش نامیده می‌شود. تنبلی گوش، طیف کاستی پردازش شنوایی را نشان می‌دهد که به نظر می‌رسد با کم‌شنوایی غیرقرینه مرتبط باشد و ممکن است اثرات زیان‌باری بر رشد شنوایی و زبان داشته باشد. اگرچه سازوکار واقعی پشت تنبلی گوش و تنبلی چشم به هیچ وجه یکسان نیست، این مقایسه به عنوان روشی برای به تصویر کشیدن این مفهوم که تغییر درون‌داد آوران محیطی می‌تواند موجب تغییرات دایمی در پردازش مرکزی شنوایی شود، انجام گرفت(۹).

اثرات تنبلی گوش

دستگاه شنوایی کودک دچار تنبلی گوش با تنظیم حساسیت نشانه‌های فضایی دوگوشی درون‌دادهای نامتعادل را بین گوش‌ها جبران می‌کند. به دلیل این تنظیم، تنبلی گوش با مکان‌یابی صدا و شنوایی فضایی دوگوشی فروکاسته[2] مرتبط است. مکان‌یابی صدا و شنوایی فضایی دوگوشی در درک گفتار به ویژه محیط‌های پرسروصدا نقش کلیدی دارند. دشواری در شنوایی فضایی دوگوشی به دلیل مشکلات زبانی و شناختی ممکن است در رشد آموزشی کودک اثرات ثانویه داشته باشد. مشکلات زبانی ناشی از آسیب رمزگذاری واج‌شناختی، آواشناختی صداها، آسیب تولید و نحو است. مشکلات شناختی ارتباط نزدیکی با مشکلات زبانی دارند. ادراک نادرست برخی واج‌ها موجب دادگان[3] معناشناختی ضعیف می‌شود که روی خواندن روان و درک اثر می‌گذارد و می‌تواند موجب نارساخوانی شود. به دلیل مشکلات جداسازی[4] اطلاعات شنوایی، تنبلی گوش با مشکلات پیوند می‌یابد که می‌تواند بر رشد آموزشی اثر بگذارد.

1. Reverberant
2. Degraded
3. Data-base
4. Segregation

Downloaded from www.exceptionaleducation.ir at 15:11 IRST on Monday November 7th 2016

مشکلات مهارت‌های سازشی و عزت‌نفس در کودکان دچار تنبلی گوش نیز دیده شده است.

تنبلی گوش اغلب با مشکلات توجه، درک گفتار و خواندن معرفی می‌شود. بی‌توجهی همچون الگوهای پاسخ ناپایدار و گستره توجه کم در کودکان دچار تنبلی گوش معمول است. افزون بر این، درک گفتار به واسطه کاهش توانایی مکان‌یابی صدا، درک مواد کلامی و پیگیری دستورات کلامی در چندین گام به ویژه در محیط‌های پرسروصدا دشوار می‌شود. کاستی در درک گفتار نیز از راه زنجیره‌ای از واکنش‌ها روی خواندن روان اثر می‌گذارد. ادراک نادرست واج‌های کلامی موجب دادگان معنایی ضعیف می‌شود که به نوبه خود می‌تواند موجب خسته‌کننده‌ترشدن درک خواندن، کاهش روانی خواندن و افزایش احتمال نارساخوانی[1] شود(۱).

فیزیولوژی آسیب

در خلال رسش مغز، مراکز حسی قشری بالاتر برای سازمان‌دهی مدارهای عصبی به مقدار زیادی بر درون‌داد آوران تکیه می‌کنند. پژوهش‌ها نشان داده‌اند اثر درون‌داد حسی در خلال پنجره‌های تحولی قشری به ویژه وقتی چارچوب‌های بسیار ثابت ارتباط شکل گرفته باشند، روشن‌بینانه است. به خوبی شناخته شده که در دستگاه شنوایی قرار گرفتن زودهنگام در معرض سروصدا موجب ارتقای تحول و رسش مناسب مراکز پردازش شنوایی می‌شود.

مشکل اجازه دادن به تجربه در هدایت الگوهای ارتباطی مغز وقتی درون‌داد شنوایی هنجار نیست (همچون در موارد کم‌شنوایی غیرقرینه) روشن شده است. ارسال سیگنال نامتوازن بین ۲گوش در خلال دوره‌های بحرانی ممکن است موجب الگوهای تغییریافته یا بدسازش‌یافته ارتباطات عصبی شود که حتی پس از برطرف شدن آسیب محیطی پایدار بمانند. چندین پژوهش جانوری اثرات کاراندام‌شناسی کم‌شنوایی غیرقرینه روی مسیرهای شنوایی مرکزی را با ایجاد کم‌شنوایی یک‌طرفه موقتی در جوندگان نوزاد یا بالغ بررسی کرده‌اند. کلید فهم اساس پاتوفیزیولوژی تنبلی گوش بررسی پژوهش‌هایی است که در آن‌ها کم‌شنوایی یک‌طرفه در خلال دوره‌های بحرانی بعدها برعکس شد و گوش موردبررسی به هنجار شنوایی‌سنجی برگشت. سپس برای کمی کردن تغییر در پاسخ‌های شنوایی مرکزی (در قشر شنوایی و دکمه پایینی[2]) پس از محرومیت تک‌گوشی، ارزیابی انجام شد. نتایج اثر جراحی بستن مجرای گوش بیرونی در موش‌های صحرایی جوان برای یک دوره ۳ تا ۵ ماهه پس از برداشته شدن نشان داد: ۱) محرومیت یک گوش که در روزهای دهم و سی‌ام پس از زایمان آغاز شود، به افت بعدی سرکوب[3] همسو در سطح دکمه پایینی منجر می‌شود و ۲) بستن ۶۰ روزه مجرای گوش بیرونی با جراحی پس از دوره بحرانی موجب از بین رفتن سرکوب همسو در سطح دکمه پایینی نمی‌شود. تجربه‌های مشابه نیز در خلال دوره‌های بحرانی تحول مغز، برهم خوردن تعامل دوگوشی را در سطح قشر شنوایی به دنبال محرومیت یک‌گوشی نشان داده‌اند.

قطع ارسال سیگنال[4] به دنبال دوره‌های محرومیت حسی را می‌توان تا حدی در سطح یاخته‌ای[5] توضیح داد. پژوهش‌ها در انواعی از الگوهای جانوری اثرات ریخت‌شناختی[6] زیان‌باری را در هسته‌های ساقه مغز به دنبال بسته شدن گوش بیرونی (شامل کاهش قطر تنه یاخته، اختلال ریخت‌شناختی در رسش دارینه‌ای[7] و برهم خوردن سوخت‌وساز یاخته) نشان داده‌اند. در نتیجه این آسیب‌شناسی، ممکن است انتقال عصبی سمت مبتلا به طور چشمگیری ضعیف‌تر از سمت مبتلانشده باشد. اثر دقیق ارسال سیگنال غیرقرینه ایجاد گوشی برتر در سطوح بالاتر مسیر شنوایی مرکزی (بسیار شبیه چشم برتر در سطح قشر بینایی اولیه) است. در خلال دوره‌های بحرانی شکل‌پذیری عصبی این وزن‌دهی نامتعادل سرنخ‌های بین ۲گوش ممکن است موجب برهم خوردن بازنمایی محرک‌های دوگوشی به شیوه‌ای شود که برای مدت زمان ناشناخته‌ای پس از معکوس‌شدن کم‌شنوایی در زندگی آینده نیز باقی بماند.

1. Dyslexia

2. Inferior Colliculus
3. Supression
4. Signaling
5. Cellular
6. Morphology
7. Dendritic

Downloaded from www.exceptionaleducation.ir at 15:11 IRST on Monday November 7th 2016

شکل‌پذیری عصبی بدسازش‌یافته[1] مرتبط با شنوایی غیرقرینه اثرات توضیح‌پذیری دارد بر تلاش‌های رفتاری که شنوایی فضایی را تاکید می‌کنند. پژوهش روی جغدهای سینه‌خال که یک گوش آنها در سنین مختلف برای چندماه بسته شده بود، نشان داد جغدهایی که گوش آنها پیش از ۸ هفتگی بسته شده بود، قادر به تنظیم مکان‌یابی در طول این دوره بودند، هرچند وقتی گوش‌بند برداشته شد، خطاهای مکان‌یابی زیادی را نشان دادند. در مقابل جغدهایی که گوش آنها پس از ۸هفتگی بسته شده بود، قادر به تنظیم مکان‌یابی صدا در خلال دوره انسداد نبودند اما دقت مکان‌یابی را وقتی گوش‌بند برداشته شد، به طور کامل بهبود بخشیدند. این داده‌ها دوره حساسی را بین صفر تا ۸ هفتگی زندگی نشان می‌دهند که در آن ارتباطات ثابت دستگاه شنوایی شکل می‌گیرد. گسیختگی مشابهی نیز در مکان‌یابی صدا به دنبال دوره‌های محرومیت تک‌گوشی در خوکچه‌های هندی نشان داده شده است. بنابراین، از پژوهش‌های جانوری می‌توان دریافت در خلال دوره‌های بحرانی تحولی مسیرهای شنوایی مرکزی به مقدار زیادی نسبت به محرومیت محیطی حساس هستند که موجب ناهنجاری‌های دیرپای پردازش دوگوشی می‌شود. این داده‌ها اساس پدیده تنبلی گوش را شکل می‌دهند(۹).

سبب‌شناسی

در آغاز نظر بر این بود که تنبلی گوش نتیجه ارتباط ضعیف بین ۲نیمکره مغز است(۱). با این وجود، بر اساس تازه‌ترین پژوهش‌ها در افراد در معرض خطر ۳جنبه کلیدی کم‌شنوایی باید وجود داشته باشد (جدول۱) (۹). الف) درون‌داد شنوایی غیرقرینه(۱). غیر قرینگی عامل مهمی در پاتوفیزیولوژی این اختلال است. اگر هر ۲سمت به طور یکسان مبتلا شده باشند، ناهمخوانی در پردازش دوگوشی و رسش عصبی وجود نخواهد داشت. ب) بروز کم‌شنوایی در خلال دوره بحرانی اوان کودکی همراه با اصلاح یا معکوس شدن (۹). در خلال دوره‌های بحرانی رشد مغز شیرخوار، نبودتعادل درون‌داد شنوایی ناشی‌از کم‌شنوایی غیرقرینه موجب رشد ناهنجار شنوایی و در نتیجه ناهنجاری‌های پردازش شنوایی دوگوشی می‌شود(۹). در حال حاضر این دوره بحرانی به خوبی تعریف نشده و مدت غیرقرینگی کم‌شنوایی ممکن است عامل مهمی باشد. ج) وجود کم‌شنوایی قابل اندازه‌گیری که به طور معمول با آستانه‌های بیشتر از ۳۰دسی‌بل تعریف می‌شود. بیشتر پژوهش‌های جانوری از روش‌هایی استفاده کرده‌اند که کم‌شنوایی بیشتر از ۳۰دسی‌بل را ارایه کرده‌اند، با این وجود ، در حال حاضر کمترین آستانه لازم برای ایجاد تنبلی گوش در انسان و نیز چگونگی اثر انواع مختلف، شدت و مدت کم‌شنوایی بر پردازش شنوایی مرکزی و بر طبق آن تفاوت درمان‌های اختصاصی تاکنون به خوبی شناخته نشده است. هر سبب‌شناسی کم‌شنوایی محیطی ممکن است کودک را در معرض تنبلی گوش قرار دهد. پژوهشگران به میزان زیادی کم‌شنوایی رسانشی را موردمطالعه قرار داده‌اند(۹). کم‌شنوایی رسانشی، توانایی فرد را برای جداسازی و مکان‌یابی منبع صدا و تمییز نوفه‌های مزاحم کاهش می‌دهد. این موضوع به ویژه در کم‌شنوایی یک‌طرفه دیده می‌شود (۱). افزون بر این، کم‌شنوایی رسانشی یک‌طرفه اثر چشمگیری بر شنوایی دوگوشی فضایی[2] دارد(۴). اگر این ۳جنبه وجود داشته باشند، فرد ممکن است در معرض خطر تحول تنبلی گوش و به طور بالقوه ناهنجاری‌های بعدی در پردازش شنوایی قرار داشته باشد(۹).

جدول۱. تعریف تنبلی گوش

آسیب‌شنوایی یک‌طرفه یا غیرقرینه
کاهش سیگنال‌آوران به قشر شنوایی در اثر کم‌شنوایی
در خلال دوره بحرانی رشد همراه با اصلاح یا معکوس‌شدن رخ دهد

جمعیت‌های در معرض خطر

به لحاظ نظری تنبلی گوش ناشی است از هر نوع محرومیت شنوایی غیرقرینه (حسی-عصبی یا رسانشی) که در دوره بحرانی تحول رخ دهد. دلیل تمرکز بر

1. Maladaptive

2. Binaural & Special Hearing

Downloaded from www.exceptionaleducation.ir at 15:11 IRST on Monday November 7th 2016

کم‌شنوایی رسانشی احتمالا با این حقیقت مرتبط است که تشخیص تنبلی گوش نیازمند معکوس شدن کامل کم‌شنوایی است که به طور عمده در کم‌شنوایی رسانشی از راه اصلاح جراحی رخ می‌دهد.

ناهنجاری‌های مادرزادی که موجب شنوایی غیرقرینه یا یک‌سویه می‌شوند، دقیقا با وضعیت‌هایی که در پژوهش‌های جانوری، رشد تنبلی گوش را نشان می‌دهند، قابل مقایسه هستند. پژوهش‌های محدودی که نتایج شنوایی را به دنبال اصلاح کم‌شنوایی مادرزادی بررسی کرده‌اند، باقی ماندن ناهنجاری‌های شنوایی‌سنجی را تایید کرده‌اند. بررسی ۱۹بیمار دچار کم‌شنوایی یک‌طرفه ثانویه نسبت به ناگشودگی گوش یا بدشکلی گوش میانی به دنبال جراحی اصلاحی نشان داد با وجود شنوایی‌نگاره نزدیک هنجار پس از جراحی، تمام بیماران تا ۶ ماه پس از جراحی دچار قدری کاستی باقی مانده در شنوایی دوگوشی به ویژه در تکالیف پردازشی پیچیده همچون درک گفتار و مکان‌یابی صدا بودند. همچنین پژوهش پیامد شنوایی پس از جراحی اصلاحی ناگشودگی گوش نتایج را بر اساس سن زمان جراحی توضیح داد. در این مطالعه گروهی[1]، بیمارانی که پیش از بلوغ اصلاح شدند، مزیت گوش[2] غیرقرینه باقی‌مانده کمتری داشتند تا بیمارانی که پس از بلوغ اصلاح شدند و مفهوم دوره بحرانی را (که البته به خوبی تعریف نشده) که در آن دستگاه شنوایی هنوز پذیرای تغییر است، به تصویر می‌کشد(۹).

تنبلی گوش با محرومیت زودهنگام شنوایی (همچون التهاب گوش میانی همراه با دوره‌های طولانی‌مدت کم‌شنوایی موقتی) همبستگی دارد(۱). التهاب گوش میانی، عفونت یا اختلالی است که به انباشت مایع زیاد در حفره گوش میانی منجر می‌شود. این مایع فراوان ممکن است موجب فروکاستن از سیگنال‌های شنوایی فرستاده شده به مغز شود(۲). برآورد می‌شود ۸۰درصد کودکان پیش از ۳سالگی یک نوبت یا بیشتر التهاب گوش میانی را تجربه کنند، به گونه‌ای که در ایالات متحده معمول‌ترین تشخیص اختلال در میان خردسالان است(۱۱). به طور تقریبی ۷۵درصد تمام شیرخواران، در طول ۲سال نخست دست کم دچار یک دوره التهاب گوش میانی می‌شوند و ۲۵درصد دوره‌های برگشت‌پذیر یا دایم التهاب گوش میانی را پشت سر می‌گذارند(۲). التهاب گوش میانی ممکن است در یک یا هر ۲گوش رخ دهد، اگرچه نوع ۲طرفه، مختصری معمول‌تر است(۱۱) و چون اغلب بدون درد یا عفونت رخ می‌دهد، ممکن است کمتر تشخیص داده شود(۲).

مدارکی در دست است که نشان می‌دهد عفونت گوش میانی دوران کودکی یک بیماری بی‌خطر آن گونه که زمانی پنداشته می‌شد، نیست و ممکن است مشکلات پردازش شنوایی از پیامدهای آن باشد که مدت‌ها پس از خوب شدن، تاخیر یادگیری و زبان را به همراه داشته باشد. بنابراین، لازم است کودکان دارای تاریخچه سرماخوردگی زیاد یا بیماری مزمن گوش میانی برای نشانه‌های مشکلات یادگیری زبان به دقت زیر نظر گرفته شوند(۸).

بر اساس پژوهش‌ها ۵۳درصد تنبلی گوش در نتیجه التهاب گوش میانی و ۸۹درصد ناشی از التهاب گوش میانی همراه با کم‌شنوایی رسانشی است(۱۰). در خلال دوره‌های کم‌شنوایی موقتی، دستگاه شنوایی نمی‌تواند درون‌داد صوتی گوش مبتلا را به طور کامل دستکاری کند. وقتی کم‌شنوایی موقتی در خلال دوره‌های اولیه تجربه شنوایی رخ می‌دهد، مدارهای شنوایی مرکزی دخیل در مکان‌یابی صدا ممکن است دوباره کالیبره (واسنجی) شوند. این سازش‌ها در خلال دوره‌های کم‌شنوایی ممکن است سودمند باشند، با این وجود، اغلب با برگشتن شنوایی هنجار، بدسازشی رخ می‌دهد. بنابراین، حتی پس از بازسازی شنوایی بهنجار این احتمال وجود دارد که کاستی در ادراک شنوایی مدت‌ها به طول انجامد.

از سوی دیگر، چندین پژوهش نیز هیچ ارتباطی بین التهاب گوش میانی و کاستی بلندمدت شنوایی را نشان نداده‌اند. با فرض این‌که برآورد می‌شود کم‌شنوایی رسانشی در تنها ۱۵درصد موارد التهاب گوش رخ می‌دهد، ممکن است مطالعه روی التهاب گوش میانی به عنوان نشانه معتبر اثر بلندمدت محرومیت تک‌گوشی مناسب نباشد. بر اساس فراتحلیل[3] تازه‌ای تنها افراد دچار کم‌شنوایی رسانشی، در معرض خطر تنبلی گوش هستند. باید در نظر

1. Cohort
2. Ear Advantage
3. Meta-analysis

Downloaded from www.exceptionaleducation.ir at 15:11 IRST on Monday November 7th 2016

داشت در موارد التهاب گوش میانی کودکان، آزمون‌های شنوایی‌سنجی همیشه انجام نمی‌شوند، بنابراین پزشکان در مورد کم‌شنوایی کودکان دچار تاریخچه التهاب گوش میانی یا علت موقتی کم‌شنوایی در سنین پایین باید فهرست بلندبالایی از گمان‌زنی را در نظر داشته باشند.

در پیوند با کم‌شنوایی حسی-عصبی و تنبلی گوش مدارک زیادی در متون به چشم نمی‌خورد. بررسی‌ها روی دستگاه‌هایی مانند سمعک و کاشت حلزونی بینشی به ما داده‌اند. با این وجود، چون سیگنال‌آوران در موارد کم‌شنوایی حسی-عصبی با وجود دستگاه شنیداری تغییر پیدا می‌کند، در مورد داده‌های کم‌شنوایی حسی-عصبی باید با دقت برخورد کرد. در حقیقت، تنبلی گوش در نتیجه افت شنوایی (که عموما بر اساس آستانه‌های شنوایی تعریف می‌شود) توضیح داده شده است. با این وجود، کم‌شنوایی به کاهشی در کیفیت یا وضوح سیگنال‌آوران نیز گفته می‌شود. به بیان دیگر، ادراک شنوایی غنی و معنادار به چیزی بیش از کشف صدا نیاز دارد و در حالی که ممکن است تراز صوتی تقویت‌شده یک دستگاه شنوایی (برای مثال، دسی‌بل تراز شنوایی) به تراز صوتی شنوایی هنجار برسد، کیفیت سیگنال‌آوران با پردازش و فیلتر سیگنال تغییر کرده است. کاشت‌های حلزونی مرسوم ممکن است اطلاعات دوگوشی مرتبط با زمان‌بندی و همخوانی فرکانسی را حفظ نکنند. در نتیجه، با وجود سودمندی ارزیابی داده‌های به دست آمده از دستگاه‌های شنوایی (به دلیل بهبود آستانه‌های شنوایی) لازم است با نتایج بادقت برخورد کرد.

در چارچوب سمعک، با فرض پیوند بین کم‌شنوایی یک‌طرفه و تاخیر تحصیلی، تقویت کم‌شنوایی یک‌طرفه حسی-عصبی رو به اقبال است. در کودکان دچار کم‌شنوایی یک‌طرفه که شنوایی گوش بدترشان تقویت شده بود، نتایج سودمند قابل‌توجهی را بر حسب درک گفتار و مکان‌یابی صدا نشان داد. پژوهش‌ها نشان داده‌اند مشابه گرایش به اصلاح کم‌شنوایی رسانشی، وقتی تقویت در خردسالی آغاز شود، سودمندی ۲طرفه به دنبال تقویت کم‌شنوایی حسی-عصبی یک‌طرفه قوی‌تر است. این نتایج وقتی کم‌شنوایی غیرقرینه پیش از گذشت دوره بحرانی به کمترین حد رسیده باشد، نشان‌دهنده سودمندی شنیداری هستند.

تقویت ۲طرفه کاشت حلزونی برای کم‌شنوایی حسی-عصبی عمیق نتایج جالب توجهی به دست داده و جنبه‌های تنبلی گوش را روشن‌تر کرده است. کاشت حلزونی ۲طرفه ممکن است همزمان یا متوالی انجام شود. وقتی کاشت‌ها در دوره‌های متفاوتی کامل شوند، لزوما زمان بین آن‌ها، دوره ایجاد شنوایی غیرقرینه (یک سمت با تقویت‌کننده و یک سمت با کم‌شنوایی عمیق) است. تعجب‌آور نیست که نتایج عملکرد کودکان در کاشت همزمان و زمان کمتر بین کاشت بعدی سودمندی چشمگیری را نشان داده است. در چنین مواردی، دوره شنوایی غیرقرینه به کمترین حد می‌رسد، بنابراین خطر کمتری در شکل‌گیری ارتباطات عصبی نامتعادل وجود دارد. جالب آن‌که در یک پژوهش، بین نتایج کاشت همزمان و متوالی وقتی هر ۲ پیش از ۳سال‌ونیمی (که احتمالا هنوز در پنجره بحرانی تحول شنوایی است) کامل شدند، تفاوتی دیده نشد.

زمان دقیق دوره بحرانی پردازش ۲طرفه در انسان به مقدار زیادی ناشناخته مانده است. برای روشن کردن این دوره تحول شنیداری ممکن است از داده‌های متون کاشت حلزونی استفاده شود. همان گونه که توضیح داده شد در سنین پایین‌تر ادارک گفتار و نتایج عملکرد بهتری در پژوهش‌ها مکرر دیده شده است که نشان می‌دهد دوره شکل‌پذیری شنیداری‌ای وجو دارد که در آن ساختارهای عصبی ممکن است همچنان تغییر کنند. نقطه برش سن دقیق برای بهبود عملکرد بین پژوهش‌ها متفاوت است. راهنماهای رایج، نتایج بهتر کاشت را پیش از ۳سالگی و چندین مطالعه نتایج مطلوب کاشت را پیش از ۲سالگی نشان می‌دهند. به طور مشابه در پژوهش‌ها، همبستگی کم‌شنوایی رسانشی ناشی از التهاب گوش میانی همراه با نشانه‌های تنبلی گوش در محدوده سنی یک تا ۹ سال دیده شد. به ویژه یک مطالعه که اصلاح کم‌شنوایی مادرزادی را بررسی می‌کرد، نشان داد دوره بحرانی ممکن است تا ۵سالگی کامل شود. از این‌رو، چون تعیین زمان و مدت دقیق دوره بحرانی پردازش دوگوشی اشارات مستقیمی برای زمان‌بندی گزینه‌های درمان دارد، به پژوهش‌های آینده نیاز است(۹).

Downloaded from www.exceptionaleducation.ir at 15:11 IRST on Monday November 7th 2016

آزمون و ارزیابی

تابلوی بالینی تنبلی گوش ممکن است ظریف بوده و در آزمون‌های استاندارد شنوایی‌سنجی قابل کشف نباشد. در زمان آزمون آستانه‌های شنوایی‌سنجی صوت خالص بیشتر کودکان ممکن است هنجار یا نزدیک هنجار باشد(۹). از این رو، چون آزمون‌های رقابتی دوگوشی رایجی وجود ندارند، تنبلی گوش را نمی‌توان با آزمون‌های شنوایی‌سنجی مرسوم شناسایی کرد. به جای آن برای غربالگری و تشخیص از آزمون‌های گوش دادن دگرسان دوگوشی[1] استفاده می‌شود که تاکیدشان بر دستگاه شنوایی دوگوشی است و هرگونه غیرقرینگی را آشکار می‌کنند(۱).

آزمون‌های دگرسان دوگوشی، آزمون‌هایی هستند که در آن‌ها مواد گفتاری متفاوت به شیوه‌ای همزمان یا همپوشان به ۲گوش ارایه می‌شوند. این آزمون‌ها برحسب سطح دشواری و تکلیف مورد نیاز متفاوت هستند. محرک‌های مورداستفاده در این آزمون‌ها عبارتند از: هجای همخوان-واکه، عدد[2] یا واژه تک‌هجایی و جملات. در برخی از این آزمون‌ها لازم است کودک توجه‌اش را تقسیم کند (یعنی تکرار محرک‌های شنیده شده در هر ۲گوش). در برخی دیگر لازم است کودک توجه‌اش را به گوش هدف متمرکز کند، یعنی تنها به محرک‌های ارایه شده در گوش راست یا چپ توجه کند(۱۱) (شکل ۱).

شکل ۱: تکلیف گوش دادن دگرسان دوگوشی

1. Dichotic
2. Digit

مهارت‌های گوش دادن دگرسان دوگوشی در موقعیت‌هایی که در آن پرت‌کننده‌های شنیداری حواس (همچون گفتار در حضور نوفه زمینه) وجود دارند، نقش مهمی ایفا می‌کنند(۸). با ایجاد رقابت دوگوشی، کودک هنگام آزمون به عنوان کنترل خودش به کار گرفته می‌شود. اگر عملکرد کودک در ارزیابی ضعیف باشد، لازم است برای ارزیابی‌های بیشتر، رد اختلال پس‌حلزونی[3]، تایید ضعف و تشخیص نهایی ارجاع شود. در جلسه پیگیری اگر عملکرد گوش برتر در محدوده بهنجار باشد، می‌توان اختلال‌های زبان و توجه را رد کرد(۱).

تشخیص

تشخیص تنبلی گوش باید شامل ماهیت ضعف پردازش گوش مبتلا و شدت تنبلی باشد. معیارهای شدت پیشنهاد شده برای تنبلی گوش عبارتند از: بدون غیرقرینگی بین ۲گوش، مرزی، ملایم، متوسط، نیمه‌شدید و شدید (جدول ۲).

جدول ۲. درجه تنبلی ۲گوش

تنبلی گوش	مقدار غیرقرینگی بین ۲گوش (درصد)
مرزی	۱۰-۱۹
ملایم	۲۰-۲۹
متوسط	۳۰-۳۹
نیمه شدید	۴۰-۴۹
شدید	>۵۰

پیش‌آگهی

زمان و مدت کم‌شنوایی هر ۲نقش کلیدی مهمی در شدت و پیش‌آگهی تنبلی گوش بازی می‌کنند. تجربه صوتی ناهنجار در خلال دوره‌های بحرانی رشد ممکن است موجب تغییرات عمیق در حساسیت نورونی شود. اگرچه این تغییرات در خلال دوره‌های کم‌شنوایی ممکن است کمک‌کننده باشند اما هرگاه ورودی‌های هنجار شنوایی در دسترس باشند، ممکن است بدسازشی

3. Retro-cochlear

Downloaded from www.exceptionaleducation.ir at 15:11 IRST on Monday November 7th 2016

روی دهد. جبران کاهش کیفیت ورودی در خلال دوره‌های رشد ممکن است مشکل باشد. پژوهش‌های گوناگونی وجود دارند مبنی بر این که چه هنگام تغییرات حساسیت نورونی برطرف می‌شود. بر اساس برخی پژوهش‌ها حتی پس از برگشت شنوایی هنجار آسیب بلندمدت است(۱) و افراد دارای تنبلی گوش حتی با وجود اصلاح و برطرف شدن کم‌شنوایی غیرقرینه، کاستی‌های بلندمدتی را در ادراک شنیداری نشان می‌دهند(۹). اگرچه بر اساس پژوهش‌های دیگر، پس از چندبار تجربه شنوایی معمول، کاستی به مقدار زیادی برطرف می‌شود(۱). با این وجود، حتی اگر تنبلی گوش در اواخر دوران کودکی برطرف شود، نبوددرون‌دادهای شنیداری کنش‌پذیر؛ کارکردهای زبانی، شناختی و اجتماعی جاری را در این سنین به طور زیان‌باری تحت تاثیر قرار داده و احتمال گسترش پیامدهای اختلال شنوایی موقتی به دوران نوجوانی و پس از آن را تقویت می‌کند(۱۰).

پیشگیری و درمان

پژوهش‌ها به طور روشنی نشان داده‌اند که اصلاح زودهنگام ناهنجاری‌های بینایی موجب کاهش تنبلی چشم می‌شود (۱). بر این اساس، خط‌مشی‌های کار بالینی بر اهمیت غربالگری زودهنگام بینایی و درمان سریع آن تاکید می‌کنند. امروزه، فرهنگستان چشم‌پزشکی آمریکا بر ارزیابی تیزی دید پیش از ۵سالگی اصرار می‌ورزد. به طور مشابهی احتمال می‌رود که شیوع و شدت تنبلی گوش نیز در این جمعیت با شناسایی و اصلاح زودهنگام کم‌شنوایی غیرقرینه (به طور ایده‌آل در پنجره بحرانی رشد شنوایی) به کمترین حد برسد. در ایالات متحده آمریکا در نتیجه برنامه قوی غربالگری فراگیر شنوایی نوزادان، فرصتی برای شناسایی زودهنگام کم‌شنوایی وجود دارد. در سال ۱۹۹۳ میلادی موسسه ملی سلامت به طور رسمی از غربالگری شنوایی تمام نوزادان شامل گسیل‌های صوتی گوش یا پاسخ‌های شنیداری ساقه مغز در هر گوش پشتیبانی کرد. امروزه برآورد می‌شود به طور تقریبی ۹۵درصد نوزادان تحت چنین غربالگری قرار می‌گیرند. در نتیجه میانگین سن تشخیص کم‌شنوایی به ویژه کم‌شنوایی یک‌طرفه به طور چشمگیری کاهش یافته است. متاسفانه با وجود بهبود در غربالگری، به نظر می‌رسد هنوز هم کودکان دارای کم‌شنوایی یک‌طرفه کمتر تشخیص داده و درمان می‌شوند. مطالعه گذشته‌نگر اسپیواک[1] و همکاران روی غربالگری و پیگیری شنوایی‌شناسان کودک در ثبت بیش از ۱۰۰هزار شیرخوار در طول بیش از یک‌دوره ۶ساله نشان داد کم‌شنوایی یک‌طرفه، قوی‌ترین پیش‌بینی‌کننده برازش (فیتینگ[2]) دیرهنگام سمعک و عدم پیگیری است(۹).

درمان تنبلی گوش اختصاصی و همانند تنبلی چشم است و ممکن با فناوری سمعک دور میکروفون[3] و تربیت شنوایی عمومی[4] امکان‌پذیر نباشد (۲). در تنبلی چشم ورودی حسی چشم برتر با استفاده از چشم‌بند یا دارودرمانی همچون قطره چشم آتروپین[5] کاهش می‌یابد. این حالت، موجب افزایش درون‌داد نهایی چشم غیربرتر در نتیجه افزایش نسبی تحریک[6] همسوی چشم غیربرتر (چون تنها چشمی است که کل میدان دید را می‌بیند) و کاهش تحریک دگرسو (از چشم برتر بسته‌شده) می‌شود. در طول زمان این نبودتعادل خودخواسته موجب اصلاح تنبلی چشم می‌شود. ثابت شده چنین روش‌های انسدادی برای برگرداندن تیزی دید مطلوب، بسیار موثر هستند. شاید در دستگاه شنوایی نیز وزن‌دهی مجدد تحریک دوگوشی مشابهی به بهبود نتایج ادراک شنوایی در افراد دچار تنبلی گوش منجر شود(۹).

بر این اساس، انواعی از روش‌های مداخله وجود دارد. در روش اختلاف شدت بین دوگوشی دگرسان[7] به طور معمول بخش نخست مداخله کاهش شدت درون‌داد گوش برتر (به طور معمول گوش راست) برای تقویت گوش ضعیف‌تر (به طور معمول گوش چپ) در خلال تکالیف گوش دادن دگرسان دوگوشی است(۸) (شکل ۲). سپس با ثابت نگه‌داشتن تراز شدت گوش

1. Spivak
2. Fitting
3. Remote Microphone
4. General
5. Atropin
6. Signaling
7. Dichotic Interaural Intensity Difference

Downloaded from www.exceptionaleducation.ir at 15:11 IRST on Monday November 7th 2016

ضعیف‌تر در طول چندین جلسه، شدت گوش برتر از تراز پایین آغازین به طور منظم افزایش می‌یابد. این کار باید تا زمان عملکرد هنجار هر ۲ گوش در خلال تکالیف گوش دادن دگرسان دوگوشی در شدت برابر یا نزدیک برابر ادامه یابد (۱، ۲، ۸ و ۹) گزینه دیگر برنامه مداخله کوتاه‌مدت توانبخشی شنوایی بین دوگوشی غیرقرینه[1] است که توالی مشابهی را پی می‌گیرد(۱) و شامل ۴ جلسه یک ساعته به مدت ۴هفته است. در واقع، درمان تنبلی گوش عبارت است از رها کردن مسیر غیربرتر از سرکوب سمت برتر(۲). همچنین، جایگاه نشستن مناسب در کلاس درس و روشی که اطلاعات ارایه می‌شود می‌تواند موجب موفقیت‌های تحصیلی بزرگتر شود (۱).

شکل۲. تکرار درست محرک گوش چپ با کاهش شدت گوش راست

نتیجه‌گیری

با وجود پیشرفت‌هایی در تشخیص و درمان کم‌شنوایی در طول چندین دهه گذشته، چندین پژوهش نشان داده‌اند که کم‌شنوایی یک‌طرفه یا غیرقرینه خوش‌خیم نیست و مشکلات ویژه‌ای را موجب می‌شود که اغلب شناسایی و پیگیری نشده یا به طور کامل درمان نمی‌شوند. ریشه این درمان نشدن ناشی از این باور است که گوش دگرسو که شنوایی هنجار یا نزدیک هنجار دارد، توانایی جبران کم‌شنوایی یک‌طرفه را دارد. در خلال دوره‌های بحرانی رشد مغز شیرخوار، درون‌داد شنوایی نامتعادل ناشی از کم‌شنوایی غیرقرینه ممکن است به ناهنجاری‌هایی در پردازش دوگوشی اطلاعات شنیداری و تنبلی گوش (زیرگروه تشخیصی تازه اختلال پردازش شنوایی) بینجامد. کودکان دچار تنبلی گوش کاستی‌های بلندمدتی را در ادراک شنوایی (حتی پس از اصلاح یا برطرف شدن کم‌شنوایی) نشان می‌دهند. بزرگترین اثر تنبلی گوش اشکال در مکان‌یابی صدا و شنیدن در محیط‌های پرسروصداست که هر ۲ آن‌ها به سرنخ‌های شنوایی ۲طرفه وابسته هستند. امروزه تشخیص تنبلی گوش به طور عمده براساس استفاده از مواد گفتاری است. آزمون‌های غیرگفتاری که موجب افتراق بین تنبلی گوش و اختلال‌های مرتبط شوند، هنوز به اندازه کافی در دسترس نیستند.

گزارش شده که کودکان دچار کم‌شنوایی غیرقرینه مشکلات رفتاری، اجتماعی و تحصیلی (با نرخ تکرار پایه۳۰ تا ۵۰درصد) را دارند، در نتیجه تعداد رو به رشدی از شنوایی‌شناسان و گوش‌پزشکان طرفدار اصلاح کم‌شنوایی غیرقرینه (خواه با تقویت‌کننده یا مداخله از راه جراحی) هستند. مدیریت کم‌شنوایی غیرقرینه به

1. Auditory Rehabilitation for Interaural Asymmetry

Downloaded from www.exceptionaleducation.ir at 15:11 IRST on Monday November 7th 2016

مقدار زیادی فردی است و اگرچه در حال حاضر، راهنماهای درمانی دقیقی برای کم‌شنوایی غیرقرینه وجود ندارد، مشکلات پردازشی تنبلی گوش را می‌توان از راه مداخله‌ای مبتنی‌بر تقویت گوش غیربرتر از راه تکالیف دگرسان دوگوشی کاهش داد. براین اساس، در تنبلی گوش به قیاس تنبلی چشم با کاهش شدت محرک، ورودی گوش برتر کاهش می‌یابد. بدیهی است برای فهم بهتر این پدیده به‌تازگی تعریف‌شده و تصمیمات درمانی درخصوص مدیریت زودهنگام کم‌شنوایی غیرقرینه پژوهش‌های بیشتری لازم است، همچنین ضروری است شنوایی‌شناسان، گوش‌پزشکان، متخصصان کودک و مراقبان سلامت از داده‌هایی که از تنبلی گوش به عنوان یک ماهیت تشخیصی پشتیبانی می‌کنند و نتایج بالقوه دیرپای کم‌شنوایی غیرقرینه آگاه باشند.

References:

1. Lamminen RJ, Houlihan D. A Brief Overview of Amblyaudia. Health. 2015;7(08):927.
2. Katz J, Ferre J, Keith W, Angela Loucks A. Central Auditory Processing Disorder: Therapy and Management. In: Jack Katz ; editors MC, Kristina English, Linda J. Hood, Kim L. Tillery., editor. Handbook of clinical audiology. 7th edition ed: Wolters Kluwer Health; 2015. p. 575.
3. Ludwig AA, Fuchs M, Kruse E, Uhlig B, Kotz SA, Rübsamen R. Auditory processing disorders with and without central auditory discrimination deficits. Journal of the Association for Research in Otolaryngology. 2014;15(3):441-64.
4. Moore DR. Auditory processing disorder (APD)—Potential contribution of mouse research. Brain research. 2006;1091(1):200-6.
5. Krishnamurti S, Forrester J, Rutledge C, Holmes GW. A case study of the changes in the speech-evoked auditory brainstem response associated with auditory training in children with auditory processing disorders. International journal of pediatric otorhinolaryngology. 2013;77(4):594-604.
6. Martin FN, Clark JG. Introduction to audiology: pearson; 2012.
7. Rosen S, Cohen M, Vanniasegaram I. Auditory and cognitive abilities of children suspected of auditory processing disorder (APD). International journal of pediatric otorhinolaryngology. 2010;74(6):59-64.
8. Geffner D, Ross-Swain D. Auditory processing disorders: Assessment, management and treatment: Plural Publishing; 2012.
9. Kaplan AB, Kozin ED, Remenschneider A, Eftekhari K, Jung DH, Polley DB, et al. Amblyaudia Review of Pathophysiology, Clinical Presentation, and Treatment of a New Diagnosis. Otolaryngology-Head and Neck Surgery. 2015:0194599815615871.
10. Whitton JP, Polley DB. Evaluating the perceptual and pathophysiological consequences of auditory deprivation in early postnatal life: a comparison of basic and clinical studies. Journal of the Association for Research in Otolaryngology. 2011;12(5):535-47.
11. Barany JA. Test Battery Consideration. In: Musiek FE, Chermak GD, editors. Handbook of (central) Auditory Processing Disorder : Auditory Neuroscience and Diagnosis I: Plural Publishing, Inc.; 2007. p. 173.