

اختلال پردازش شنوایی

امیر عباس ابراهیمی / کارشناس ارشد شنوایی شناسی

چکیده:

برآورد می‌شود ۲ تا ۵ درصد کودکان سن مدرسه دارای اختلال پردازش شنوایی باشند. در بیشتر کودکان علت شناسی زیربنایی اختلال را نمی‌توان به درستی تعیین نمود اختلال پردازش شنوایی اختلالی ناهمگن است و شیوع آن به نسبت ۲ به ۱ در پسران بیش از دختران است. از آنجا که اختلال پردازش شنوایی اختلالی شنوایی با منشأ عصب‌زیست‌شناختی است و اشکالی در دستگاه شنوایی محیطی وجود ندارد، لزوماً با کاهش حساسیت شنوایی همراه نیست و معمولاً به صورت درجات مختلفی از کاهش درک شنیداری بروز می‌کند. این مقاله به اختلال پردازش شنوایی و ویژگی‌های رفتاری کودکان دارای اختلال پردازش شنوایی می‌پردازد.

اختلال پردازش شنوایی عبارت است از نارسایی در پردازش ادراکی اطلاعات حس شنیداری در دستگاه عصبی مرکزی که ناشی از اختلال رده بالاتر زبان، شناخت^۱، یا فراحس^۲ نیست و به صورت عملکرد ضعیف در یک یا چند فرایند شنیداری مرکزی، همراه با تغییر مرتبط در فعالیت عصب زیستی^۳ (که اساس این فرایندها است و موجب پتانسیل‌های برانگیخته‌ی شنیداری می‌شود) بروز می‌کند.

فرایندهای شنیداری مرکزی عبارتند از:

✓ مکان‌یابی^۴ و جهت‌یابی^۵،

✓ تمایز شنیداری^۶
✓ بازشناسی الگوی شنیداری^۷،
✓ ویژگی‌های زمانی^۸ شنیدن شامل یکپارچه‌سازی^۹ (تجمع^{۱۰})، زمانی، تفکیک^{۱۱} (تمایز) زمانی، پوشش^{۱۲} زمانی، و ترتیب^{۱۳} (توالی^{۱۴}) زمانی.
✓ عملکرد با محرک صوتی رقابتی و فرو کاسته^{۱۵}،
به دلیل سرشت برهم‌کنشی عملکرد مغز، APD ممکن است موجب یا همراه با اختلالات رده بالاتر گفتار، یادگیری، و ارتباط مثلاً، اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی^{۱۶}، ناتوانی یادگیری^{۱۷} (خواندن، ریاضیات، بیان نوشتاری)، آسیب گفتار و زبان و نه در نتیجه‌ی آنها باشد. برای نمونه، کودکان دچار درخودماندگی^{۱۸} یا کم‌توانی ذهنی، در گوش دادن و یا درک زبان گفتاری با مشکل رو به رو هستند. با وجود این، مشکلات شنیداری آنها به نارسایی شناختی کلی‌تر^{۱۹} و رده بالاتر نسبت داده می‌شود، نه اختلال در دستگاه عصبی شنیداری مرکزی (CANS). بنابراین، بر حسب APD در این موارد نادرست است.
توانایی‌هایی همچون آگاهی واج شناختی^{۲۰}، توجه شنیداری^{۲۱}، حافظه برای اطلاعات شنیداری^{۲۲}، تجزیه‌ی شنیداری^{۲۳}، ترکیب شنیداری^{۲۴}، تفسیر و درک شنیداری نیز احتمالاً مرتبط با عملکرد درست دستگاه شنیداری مرکزی یا وابسته به آن هستند. با این حال، این توانایی‌ها عملکردهای رده بالاتر شناختی-ارتباطی یا مرتبط با زبان در نظر گرفته می-

را پیگیری نمی‌کنند و به محرکات شنیداری پاسخ نمی‌دهند (جدول ۱). به طور نمونه، آموزگاری می‌گوید "وقتی با چنین کودکانی صحبت می‌کنم، فقط به من نگاه می‌کنند." این کودکان دارای:

۱. دارای آستانه‌های صوت ناب هنجار هستند.
۲. عموماً به محرکات شنیداری به طور ناپیوسته پاسخ می‌دهند. برای نمونه، کودک گاه مجموعه‌ای از دستورها را با موفقیت پیگیری می‌کند اما در زمان‌های دیگر نمی‌تواند همان تکالیف را پیگیری کند.
۳. گستره‌ی توجه^{۲۷} کمی دارند و وقتی با فعالیت‌های یادگیری شنیداری پیچیده و طولانی رو به رو می‌شوند به آسانی خسته می‌شوند.
۴. محرکات دیداری و شنیداری موجب پرت شدن حواس آنها می‌شوند. این کودکان اسیر دست محیط هستند و نمی‌توانند جلوی ورود محرکات نامناسب را بگیرند و باید بی‌درنگ و به طور کامل به هر چیزی که می‌بینند، احساس می‌کنند، یا می‌شنوند (هر چند پیش یا افتاده) پاسخ دهند. این رفتارها با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی نیز سازگارند که تشخیص افتراقی آنها را از یکدیگر دشوار می‌کند.
۵. ممکن است در مهارت‌های مکان‌یابی شنیداری (تعیین دور یا نزدیک بودن منبع صدا، یا تمایز صداهای بلند از آرام) با مشکل رو به رو باشند. گزارش‌های فراوانی وجود دارد که این کودکان وقتی در معرض صدای بلندی قرار می‌گیرند می‌ترسند و اغلب برای متوقف کردن صدا دست‌ان خود را روی گوش‌هایشان قرار می‌دهند.
۶. ممکن است با دقت گوش دهند اما در پیگیری دستورها یا فرامین پیچیده و طولانی با مشکل رو به رو می‌شوند.
۷. اغلب نمی‌توانند اطلاعات ارائه شده‌ی کلامی

شوند و بنابراین، در تعریف APD جای نمی‌گیرند^{۲۵}. برآورد می‌شود ۲ تا ۵ درصد کودکان سن مدرسه دارای APD باشند. در بیشتر کودکان علت شناسی زیربنایی اختلال را نمی‌توان به درستی تعیین نمود با وجود این، اختلالی عصب زیستی مورد گمانه زنی است که احتمالاً انتقال ناکارآمد نیمکره‌ای اطلاعات شنیداری، و یا نبود جهت یابی مناسب نیمکره‌ای، غیر قرینگی غیر معمول نیمکره‌ای، همزمانی غیردقیق شلیک عصبی یا عوامل دیگر را در پی دارد. اختلال پردازش شنوایی اختلالی ناهمگن است و شیوع آن به نسبت ۲ به ۱ در پسران بیش از دختران است. از آنجا که APD اختلالی شنیداری با منشاء عصب زیست‌شناختی است و اشکالی در دستگاه شنوایی محیطی (گوش بیرونی، میانی، و درونی) وجود ندارد، لزوماً با کاهش حساسیت شنوایی همراه نیست و معمولاً به صورت درجات مختلفی از کاهش درک شنیداری بروز می‌کند. برای نمونه، ممکن است کودکی با شنوایی نگاره‌ی^{۲۶} طبیعی نتواند گفتار را بازشناسی یا تفسیر کند. والدی ممکن است بگوید: "فرزندم می‌شنود، اما بیشتر وقت‌ها باید چندین بار تکرار کنم تا متوجه گفته‌ام شود." یا آموزگار ممکن است بگوید: "هرگاه با بهروز صحبت می‌کنم باید سرعت گفته‌ام را پایین بیاورم و گفته‌ام را با تأکید بیان کنم. در غیر این صورت، بهتی در چهره‌اش دیده می‌شود، انگار فکرش جای دیگری است!"

رفتارهای کودکان دارای اختلال‌های پردازش شنوایی

به گفته‌ی آموزگاران کودکان دارای اختلال پردازش شنوایی معمولاً گیج و سردرگم هستند و اغلب تکالیف کلاسی‌شان را انجام نمی‌دهند، دستورها

جدول ۱: ویژگی‌های رفتاری کودکان دارای اختلال پردازش شنوایی (Geffner D., 2007).

<ul style="list-style-type: none"> ■ مهارت‌های ضعیف در گوش دادن، ■ مشکل در یادگیری از راه حس شنیداری، ■ مشکل در پیگیری دستورات، ■ نارسایی در گستره‌ی حافظه‌ی کوتاه مدت، ■ مشکل در درک در حضور نوفه، ■ پرسیدن مکرر "چی گفتی؟" یا گفتن "هان!"، ■ درک اشتباه آنچه به آنها گفته شده یا به اشتباه شنیدن واژه یا پیام، ■ مشکل درک گفتار هنگامی که گفتار خفه است یا از شکل طبیعی‌اش خارج شده، ■ درخواست تکرار اطلاعات، ■ توجه شنیداری ضعیف، نمی‌توانند بر رویدادهای شنیداری تمرکز کنند و پس از یک دوره گوش دادن زیاد خسته می‌شوند، ■ پرت شدن آسان حواس، به ویژه در نوفه‌ی زمینه. صدای پس زمینه را بارزتر می‌شوند از این رو، در پیام پیش زمینه اختلال ایجاد می‌شود، ■ نارسایی در یکپارچه سازی شنیداری برای ادغام صوتی^{۲۹}، تکلیف کامل سازی شنیداری^{۳۰}، آگاهی واج شناختی و مهارت‌های آوایی^{۳۱}، ■ گستره‌ی حافظه‌ی شنیداری ضعیف برای دستورها و توالی‌ها. کودک اغلب خیلی زود آخرین بخش ترتیب و توالی گفته شده را فراموش می‌کند یا بخش نخست را به یاد نمی‌آورد، ■ پاسخ تأخیری یا آهسته به محرک‌های کلامی، ■ کاهش تحمل نوفه‌ی بلند و حساسیت به نوفه، ■ افزایش حساسیت یا آستانه‌های بهتر از بهنجار، ■ بازشناسی گفتار در حضور نوفه، ■ نارسایی در جداسازی محرک از زمینه^{۳۲}، ■ مشکل در درک گفتار سریع، ■ مشکل در خواندن، املاء، و تحصیلات.

حافظه‌ی کوتاه یا بلند مدت را به یاد آورند. ممکن است در شمارش، نام بردن حروف الفبا، یادآوری روزهای هفته و ماه‌های سال، یا نشانی و شماره‌ی تلفن مشکل داشته باشند.

۸. ممکن است به اطلاعات شنیداری به آهستگی پاسخ دهند، انگار زمان بیشتری لازم است تا بیندیشند و آنچه را شنیده‌اند پردازش کنند. مدارکی در دست است که دستگاه شنیداری این کودکان در سرعت انتقال به اندازه‌ی کافی کارآمد نیست (فعالیت عصبی آهسته‌تر) و زمان بیشتری لازم است که محرک از گوش بیرونی به مغز برسد. از این رو، کودک نمی‌تواند با همان سرعت حرف زدن آموزگار گوش دهد.

در این کودکان مشکلات چشمگیر در خواندن، دست خط بد، اختلال زبان و فراگویی^{۲۸} نیز دیده شده. آنها ممکن است در کلاس درس ناکامی‌هایی را به نمایش بگذارند که ناشی از نارسایی ادراکی آنها است. یا ممکن است به دلیل خود پنداره‌ی ضعیف ناشی از شکست‌های متعدد خجالت‌زده شده و گوشه گیری کنند. به یاد داشته باشید همه‌ی کودکان دارای مشکلات پردازش شنوایی تمام این رفتارها را نشان نمی‌دهند و تعداد مشکلات کودک بیانگر شدت ناتوانی یادگیری شنیداری وی است.

رفتارهای گفته شده منحصر به کودکان دارای APD نیست بلکه در کودکان دارای اختلال نارسایی توجه، افت شنوایی محیطی، آلرژی‌ها، و ... نیز دیده می‌شود. کودکان ممکن است علل زیربنایی متفاوتی برای رفتارهای مشابه داشته باشند و این وظیفه‌ی درمانگر است در میان کودکان دارای رفتارهای مشابه نقص یا نارسایی زیربنایی را تعیین کند و رویکرد درمانی مناسب هر کودک را توصیه کند.

مدارکی در دست است که نشان می‌دهد آماس گوش میانی یک بیماری بی‌خطر آن گونه که زمانی پنداشته می‌شد نیست و مشکلات پردازش شنوایی می‌تواند از پیامدهای آن باشد که ممکن است تا مدت‌ها پس از اینکه بیماری گوش میانی خوب شد موجب تأخیر یادگیری و زبان شود (جدول ۲).

بنابراین، لازم است کودکان دارای تاریخچه‌ی سرماخوردگی زیاد یا بیماری مزمن گوش میانی برای علائم مشکلات یادگیری زبان به دقت زیر نظر گرفته شوند.

جدول ۲: اثر آماس گوش میانی بر دستگاه عصبی شنیداری مرکزی (Geffner D., 2007).

۱. کودکان دارای تاریخچه‌ی آماس زود هنگام گوش میانی دچار کاستی‌هایی در پردازش اطلاعات شنیداری در حضور محرک رقابتی هستند و در کلاس چالش‌های رفتاری، توجهی، و یادگیری نشان می‌دهند.^{۳۳}
۲. کودکان دارای آماس گوش میانی دچار آسیب‌هایی در مهارت‌های واج‌شناختی هستند.^{۳۴}
۳. کودکان دارای تاریخچه‌ی آماس گوش میانی در پیگیری دستورات یا درک گفتگوها با ناکامی رو به رو می‌شوند.^{۳۵}
۴. کودکان دارای آماس گوش میانی همراه با نشت ممکن است مشکلات بلند مدتی در تعامل دو گوش^{۳۶}، مکان‌یابی، وضوح گفتار در حضور نوفه، و درک نشان دهند که احتمالاً ناشی از محرومیت حسی در نتیجه‌ی وضعیتی است که مدت‌ها پیش صورت گرفته و مانع از انتقال درست صدا از دستگاه انتقالی به مسیرهای شنیداری بالاتر شده است.
۵. به دنبال محرومیت شنیداری در ساختارهای شنیداری ساقه‌ی مغز سازماندهی دوباره^{۳۷} (که موجب تغییرات عصب شیمیایی و ساختاری می‌شود) دیده شده است. به علاوه، محرومیت پس از سال‌های رشدی می‌تواند اثر قوی بر پردازش شنوایی ساقه‌ی مغز بگذارد.
۶. به لحاظ نظری محرومیت شنیداری ناشی از آماس گوش میانی می‌تواند موجب تغییرات ریخت‌شناختی^{۳۸} در دستگاه عصبی مرکزی شنیداری شده، توانایی پردازش شنوایی را با آسیب رو به رو کند. نتیجه‌ی منطقی به قوت خود باقی است که تحریک دستگاه شنیداری می‌تواند موجب بهبود توانایی‌های پردازش شنوایی شود. تحریک و تجربه، مسیرهای شنیداری را فعال و تقویت می‌کنند در حالی که مسیرهایی که تحریک نمی‌شوند کاهیده^{۳۹} می‌شوند.^{۴۰}

برای استفاده از مزیت شکل‌پذیری دستگاه عصبی مرکزی و بیشینه کردن اثربخشی درمان و کمینه کردن نقص‌های عملکردی، مداخله باید به محض امکان به دنبال تشخیص آغاز شود. با فرض اثر بالقوه‌ی اختلال پردازش شنوایی بر گوش دادن، ارتباط، یادگیری و همبودی آن با زبان، یادگیری، توجه و اختلالات مرتبط، مداخله باید جامع و چند رشته‌ای باشد، از جمله: راهبردها و تکنیک‌هایی که محرک را بهبود می‌بخشند (کمک افزارهای شنیداری^{۴۱})، رشد مهارت‌ها (مثلاً بهبود حافظه و ساخت گنجینه‌ی واژگان^{۴۲})، جبران سازگاران^{۴۳} (مثلاً کمک‌های بیرونی به حافظه)، فرازبان‌شناسی^{۴۴} (کامل سازی زبانی و استخراج معنای واژه از بافت، تقطیع^{۴۵} و یادیارها)، و دانش و مهارت‌های فراشناختی^{۴۶} (جدول ۳).

جدول ۳: مدیریت اختلال پردازش شنوایی (Chermak G., Musiek F., 1997).

کارروش‌ها ^{۴۷}	راهبرد	نقص عملکردی
کمک افزارهای شنوایی (ALD) / دستگاه FM، تغییرات صوتی، ترجیح جایگاه نشستن	افزایش محرک به نوبه ^{۴۸}	حواس پرتی/بی‌توجهی
یادیارها (سر واژه سازی)، سازماندهی مواد در دسته‌ها ^{۵۰} ، دگرگویی، مرور و خلاصه کردن، انگاره سازی ^{۵۱} دیداری، نقاشی دفترچه یادداشت، گاهنامه.	فرازبان ^{۴۹}	حافظه‌ی ضعیف
بیرون کشیدن معنای واژه از بافت	فعال سازی نیمکره‌ی راست	محدودیت گنجینه‌ی واژگان
استنتاج، استقرار، تفکر انتقادی، استدلال استنباطی، پرسشگری،	کمک‌های بیرونی به حافظه	
استنتاج، استقرار، تفکر انتقادی، استدلال استنباطی، پرسشگری،	بهبود کامل سازی	جریان شناختی: ادراک و تحلیل غالب
بازشناسی و توضیح کلمات ربط، و الگوهای تشابه و جفت-های وابسته (نه تنها/ بلکه همچنین، نه این/ نه آن)	ایجاد طرح رسمی برای کمک به سازماندهی، یکپارچه سازی و پیش بینی	درک شنیداری ضعیف
جانشین سازی برای یادداشت برداری	بیشینه کردن تجمع دیداری و شنیداری	
تجزیه و تقطیع واجی	تقویت یکپارچه سازی چند حسی	مشکلات خواندن، هجی کردن و گوش دادن
خودآموزی (خودپایش ^{۵۵} ، تقویت خود ^{۵۶} ، خودارزیابی)، خود تنظیمی، حل مسئله، آموزش راهبردهای شناختی.	جرأت ورزی ^{۵۴} و تغییر رفتار شناختی	رفتارهای ناسازگار (انفعالی، بیش فعالی، تکانشی ^{۵۳})
روپارویی با شکست، اسناد شکست به عوامل تحت کنترل (تلاش ناکافی بجای ناتوانی هوشی یا حسی)	بازآموزی اسناد: کنترل درونی	انگیزش ضعیف

زیر نویس ها :

۱. Cognition (شناخت شامل فراگیری، سازماندهی، و استفاده از دانش است. توجه و حافظه [دو منبع شناختی بسیار وابسته به یکدیگر که بر هم اثر متقابل دارند] به شنونده اجازه‌ی تغییر شکل، شاخ و برگ دادن [Elaboration]، بازیابی، و استفاده از درونداد [Input] حسی را می‌دهند).
2. Supramodal (Pansensory)
3. Neurobiologic
۴. Localization (درک جهت صدا در فضا در صورت تحریک در میدان آزاد [Free Field]).
۵. Lateralization (درک مکان صدا درون سر در صورت تحریک با استفاده از گوشی).
۶. Auditory Discrimination: تمایز بین عناصر واجی [Phonemic] گفتار که به لحاظ صوتی همانند هستند).
7. Recognition
8. Temporal
9. Integration
10. Summation
11. Resolution
12. Masking
13. Ordering
14. Sequence
15. Degraded
16. Attention Deficit/ Hperactivity
۱۷. Learning Disability (تقریباً ۸ تا ۱۲ میلیون کودک مدرسه‌رو در ایالات متحده اختلال یادگیری دارند. بسیاری از این کودکان دارای اختلال پردازش شنوایی هستند. نوعاً APD یک اختلال پیچیده‌تر یادگیری زبان در نظر گرفته می‌شود).
18. Autism
19. Global
۲۰. Phonological Awareness (آگاهی از ساختارهای صوتی زبان شامل بازشناسی اینکه واژه‌ها از هجاها و واجها تشکیل شده‌اند).
۲۱. توجه شنیداری شامل مهارت‌های شناختی متفاوتی است: (۱) توجه انتخابی: تمرکز بر محرک هدف و هم زمان مانع از محرک نامرتبط شدن، (۲) تقسیم توجه: توجه مشترک به دو محرک یا بیشتر، (۳) توجه پایدار: حفظ توجه در دراز مدت، (۴) هشیاری (Vigilance): حفظ توجه به محرک کانونه‌ای [Random] در فواصل زمانی طولانی.

۲۲. حافظه‌ی شنیداری عبارت است از به یاد سپاری و یادآوری محرک‌ها در ترتیب و توالی مناسب.
۲۳. Auditory Analysis (شناسایی واج‌ها [Phoneme] یا تکواژهای [Morpheme] نشسته در واژه‌ها).
۲۴. Auditory Synthesis (در آمیختن و به هم پیوستن واج‌های جداگانه در واژه‌ها).
25. ASHA (2005)
26. Audiogram
۲۷. Attention Span (مدت زمانی که فرد می‌تواند بر یک موضوع تمرکز کند).
۲۸. Articulation (کنش اندام‌های حفره‌ی دهان که جریان تنفس را تغییر داده موجب صداهای گفتاری می‌شوند).
۲۹. Sound Blending (توانایی شکل دادن واژه از واج‌های جداگانه تولید شده).
۳۰. Auditory Closure (درک تمام واژه یا پیام وقتی بخشی از آن حذف شده).
31. Phonic
32. Seperation Figure- Ground
33. Gravel & Wallace (1995)
34. Rubin et al. (1997)
35. Haggard & Smith (1997)
۳۶. Binaural Interaction (پردازش شنوایی مرکزی اختلاف شدت یا زمان محرک‌های صوتی ارائه شده به صورت دو گوشی همسان [Diotic]).
37. Reorganization
38. Morphologic
39. Atrophy
40. Aoki & Siekeitz (1988)
۴۱. Assestive Listening Devices (شامل دستگاه FM شخصی و FM میدان صوتی، فناوری فرورسرخ [Infra Red] و حلقه‌ی القایی [Induction Loop]).
42. Vocabulary
43. Adaptive
44. Metalinguistic
45. Segmentation
۴۶. Metacognitive (فراشناخت عبارت است از پایش فعال و به دنبال آن تنظیم، هماهنگ سازی فرایندهای توجه، حافظه، یادگیری و زبان در خدمت برخی اهداف. فراشناخت کلید آموزش منابع مرکزی و نتایج توانبخشی موفق است).
47. Technique
۴۸. Noise (هر چیز که با محرک شنیداری دلخواه مغایرت داشته باشد را گویند).
۴۹. Metalanguage (واژه‌ها یا عبارتی که برای توصیف یا تحلیل زبان استفاده می‌شوند).
50. Chunking
51. Imagery
۵۲. رویکرد فرد به پردازش اطلاعات، حل مسئله، و تکالیف شناختی.
53. Impulsive
54. Assertiveness
55. Self- Monitoring
56. Self -Reinforcement

منابع:

- Bellis T.J. (2007). Historical Foundations & The Nature of (central) Auditory Processing Disorder. In G. Chermak, F. Musiek (Eds). *Handbook of (Central) Auditory Processing Disorder: Auditory Neuroscience & Diagnosis*. Vol:I. Plural Publishing Inc.
- Chermak G. (2007). Central Resources Training: Cognitive, Metacognitive & Metalinguistic Skills & Strategies. In G. Chermak, F. Musiek (Eds). *Handbook of (Central) Auditory Processing Disorder: Auditory Neuroscience*. Vol:2. Plural Publishing Inc.
- Geffner D. (2007). Central Auditory Processing Disorders: Definition, Description, & Behaviors. In D. Geffner, D. Ross- Swain (Eds). *Auditory Processing Disorders*. Plural Publishing Inc.
- Keith R.W. (2007). Diagnosing (Central) Auditory Processing Disorders in Children. In M.Valente , H.Hosford-Dunn, R.Roeser (Eds). *Audiology: Diagnosis*. (2nd ed). Thieme Medical Publisher.
- Meduetsky I. (2002). Central Auditory Processing Testing. In J. Katz.(Ed). *Handbook of Clinical Audiology*. (5th ed). Williams & Wilkins.
- Musiek F., Chermak G., Weihing J. (2007). Auditory Training. In G. Chermak, F. Musiek (Eds). *Handbook of (Central) Auditory Processing Disorder: Comprehensive Intervention*. Vol:II. Plural Publishing Inc.p: 78.