

اختلال پردازش شنیداری (مرکزی) در آسیب‌شناسی گفتار و زبان

فرشته شمسیان*

چکیده

مقدمه: مهارت‌های پردازش شنیداری پایه شنیدن، ارتباط و یادگیری را فراهم می‌کنند و نقایص مربوط به آن باعث اشکالات ارتباطی و به خصوص مشکلات تحصیلی در کودکان می‌شود. آگاهی از علایم این اختلال، روند ارزیابی و مداخلات درمانی مناسب در حیطه مسؤولیت‌های آسیب‌شناسان گفتار و زبان و شنوایی‌شناسان است و عدم آگاهی نسبت به وظایف حرفه‌ای باعث سردرگمی در تشخیص و درمان ناکارآمد می‌شود. هدف از این مقاله پاسخ‌دهی به تعدادی از سؤالات رایج آسیب‌شناسان گفتار و زبان در زمینه ماهیت، تشخیص و درمان APD (C) و همچنین جلوگیری از استفاده نادرست از این اصطلاح می‌باشد. به علاوه سعی می‌شود که مسؤولیت‌های حرفه‌ای آسیب‌شناسان گفتار و زبان نیز در این زمینه تبیین شود.

مواد و روش‌ها: این مقاله مروری است بر آخرین مقالات و کتاب‌های منتشر شده در زمینه اختلال پردازش شنیداری (مرکزی) که در پایگاه‌های اطلاعاتی Pubmed، Ebsco، Proquest، Google scholar، Thieme، Science direct، Asha و همچنین در منابع کتابخانه‌ای مورد جستجو قرار گرفت.

نتیجه‌گیری: پردازش شنیداری فرایندی پیچیده است و آسیب‌شناسان گفتار و زبان در زمینه غربال‌گری، تشخیص افتراقی و درمان افراد مبتلا به APD (C) نقش مهمی را به عهده دارند و این متخصصان به خصوص در هنگام وجود مشکلات یادگیری و یا توجه در کودکان مدرسه‌رو، بایستی احتمال وجود APD (C) را مد نظر قرار دهند.

کلید واژه‌ها: اختلال پردازش شنیداری (مرکزی)، آسیب‌شناس گفتار و زبان، تشخیص افتراقی، رویکردهای مداخله.

تاریخ دریافت: ۹۰/۴/۸

تاریخ پذیرش: ۹۰/۵/۱۸

مقدمه

گزارش کرد که علایمی مشابه کم‌شنوایی داشتند. او این اختلال را نقص درک شنیداری (Sound awareness) نامید، که به مرور زمان این نام به نقص پردازش شنیداری مرکزی تغییر یافت (۲). با گذشت زمان طولانی از مطرح شدن CAPD، این اختلال همچنان یکی از مسایل مبهم و بحث برانگیز نزد متخصصان مرتبط با این حوزه است. برآورد logue و همکاران از ۵۲۰ متخصص شنوایی‌شناسی، آسیب‌شناسی گفتار و زبان و روان‌شناسی آموزشی در زمینه خدمات مناسب برای افراد مبتلا به CAPD نشان دادند که هیچ درمان منسجم و تیمی برای این افراد وجود ندارد و شرکت کنندگان در این

پردازش زبان شفاهی فرایند پیچیده‌ای است که نیاز به سیستم زبانی و شنیداری دارد تا در چارچوبی از شناخت، توجه و انگیزش عمل نماید. در صورت بروز نقایصی در هر یک از بخش‌های مربوطه، نمود بیرونی آن می‌تواند شبیه یک اختلال پردازش شنیداری (مرکزی) یا Auditory processing (Central) disorder باشد که به صورت APD (C) نیز نشان می‌دهند (۱).

نخستین بار در سال ۱۹۵۴، Myklebust (به نقل از Schow و همکاران) کودکان بدون کم‌شنوایی محیطی را

* کارشناس ارشد آسیب‌شناسی گفتار و زبان، گروه گفتار درمانی، دانشکده توان‌بخشی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

Email: fshamsian@rehab.mui.ac.ir

مرکزی، اختلال پردازش شنیداری مرکزی، گفتاردرمان، آسیب‌شناس گفتار و زبان، تشخیص، درمان، توان‌بخشی" برای جستجو در پایگاه‌های اطلاعاتی Pubmed، Ebsco، Science direct، Thieme، Google scholar، Proquest و Asha بین سال‌های ۲۰۱۱-۱۹۹۵ استفاده شد. همچنین جستجوی دستی از منابع کتابخانه‌ای که بین سال‌های ۲۰۱۱-۲۰۰۵ منتشر شده بودند، نیز صورت گرفت.

یافته‌ها

۷۴ مقاله و ۱۰ کتاب حاصل جستجوی فوق بود، که بعد از مطالعه عنوان و خلاصه مقاله‌ها و فصل‌های مختلف کتاب‌ها از ۲۱ مورد از مرتبط‌ترین آن‌ها برای نگارش مقاله حاضر استفاده و مطالب زیر در جهت پاسخ‌گویی به سؤالات تحقیق استخراج گردید.

پردازش شنیداری مرکزی چیست؟

پردازش شنیداری مرکزی میزان کفایت و کارایی سیستم عصبی مرکزی در استفاده از اطلاعات شنیداری می‌باشد. این امر شامل پردازش اطلاعات شنیداری به شیوه‌ای قابل درک در سیستم عصبی مرکزی از طریق فعالیت‌های عصبی-زیست‌شناختی است. این فعالیت‌ها زیر بنای پردازش بوده، باعث ایجاد پتانسیل‌های الکتروفیزیولوژیک می‌شود. این تعریف در گزارش تکنیکی (American Speech-Language and Hearing Association یا ASHA) در سال ۲۰۰۵ آمده است، که بعد از مطالعات وسیع کار گروهی که مسؤول بررسی پردازش شنیداری مرکزی بودند، ارایه شد (۵). Katz و Tillery به شیوه‌ای ساده و روشن پردازش شنیداری را چنین توصیف کرد: «آن چه انجام می‌دهیم با آن چه می‌شنویم» (۶). پردازش شنیداری یک مهارت تنها نیست. بلکه تلفیقی از مهارت‌هایی است که برای فرایند گوش کردن، ارتباط و یادگیری اساسی هستند (۷). بنابراین تنها شنیدن یک پیام گفتاری برای انجام فرایندهای مذکور کافی نیست (۸) و دامنه پیچیده‌ای از مهارت‌های آگاهی از صدا (Sound awareness)، توجه به پیام (Attention to

پژوهش نیاز خود را به افزایش آگاهی‌های تئوری در زمینه ماهیت و تعریف این اختلال، شیوه‌های ارزیابی و درمان مناسب و مبتنی بر شواهد مطرح و این گام را از جمله موارد ابتدایی، اما مهم در زمینه سرویس‌دهی مناسب تیمی دانستند (۳).

در کشور ما ایران نیز ارزیابی و تشخیص مشکلات پردازش شنیداری در کودکان و بزرگسالان تا حد زیادی دست نخورده باقی مانده است و تحقیقات موجود نیز به صورت محدود و تک بعدی به بررسی این اختلال پرداخته‌اند (۴). از آن جا که اختلالات پردازش شنیداری موضوعی مشترک بین تخصص‌های آسیب‌شناسی گفتار و زبان و شنوایی شناسی است، عدم شناخت دقیق ماهیت پردازش شنیداری منجر به تفسیر نادرست و سطحی علایم رفتاری فرد شده، به تبع آن راه کارهای درمانی نامناسب اتخاذ می‌گردد، که باعث سرخوردگی درمانگران و بیماران می‌شود. از این رو آگاهی از چگونگی این فرایند به درک بهتر آن و شرکت فعال آسیب‌شناس گفتار و زبان در روند ارزیابی و تشخیص افتراقی منجر شده، با آغاز این فعالیت تیمی طراحی برنامه مؤثر درمانی در مبتلایان به این اختلال امکان‌پذیر می‌شود. با توجه به شیوع ۳-۵ درصد این اختلال در کودکان مدرسه‌رو (۱)، عدم وجود کار تیمی و استفاده زیاد و نامناسب از این اصطلاح توسط متخصصین و تأثیرات منفی این اختلال بر وضعیت آموزشی، اجتماعی و شغلی افراد و تأکید بر مداخله زود هنگام به محض تشخیص این اختلال (۵)، انجام یک مطالعه مروری با هدف افزایش آگاهی آسیب‌شناسان گفتار و زبان از ماهیت CAPD، نقش متخصصین در ارزیابی و تشخیص این اختلال و مداخلات توان‌بخشی، لازم و ضروری به نظر می‌رسد تا با پاسخ‌دهی به سؤالات رایج آسیب‌شناسان گفتار و زبان در حوزه‌های فوق مسؤولیت‌های تخصصی SLP نیز در روند بررسی و درمان مبتلایان به APD (C) روشن‌تر شود و گامی در جهت مدیریت تیمی این اختلال برداشته شود.

مواد و روش‌ها

جهت انجام تحقیق حاضر از کلید واژه‌های "پردازش شنیداری

طریق عصب شنوایی و ساقه مغز به کورتکس هدایت می‌کند. کورتکس شنوایی اولیه، شکنج هشل در لوب تمپرال می‌باشد، که تمایز جنبه‌های واجی سیگنال در آن صورت می‌گیرد. سپس با استفاده از دانش زبانی و سیستم زبان‌شناختی، الحاق معنی به محرک در منطقه ورنیکه در لوب تمپرال همچنین در شکنج آنگولار انجام می‌شود (۱۱). علاوه بر آن دو نیم‌کره اغلب اطلاعات را به شیوه‌ای دایکوتیک دریافت می‌کنند (یعنی هر دو گوش محرک را در یک زمان دریافت می‌کنند) و در صورتی که میزان نویز زمینه با سیگنال صوتی در یک سمت برابر باشد، نقاط تقاطع و محل ارتباط بین دو نیم‌کره یعنی کورپوس کالوزوم می‌تواند قسمت‌های از دست رفته اطلاعات را پر کند تا از رسیدن موج صوتی به صورت کامل و دست نخورده به سطح کورتیکال اطمینان حاصل شود (۱۱). بنابراین پردازش اطلاعات شنیداری نیاز به هماهنگی دقیق بین ساختارهای فیزیولوژیک و آناتومیک دارد. ساختارهای دوگانه در هر نیم‌کره با نقاط تقاطع چندگانه در سیستم عصبی شنیداری مرکزی و پیچیدگی عملکردها دارای تأثیرات مثبت و منفی در دست‌یابی به معنای محرک صوتی بوده، علاوه بر آن چالش ویژه‌ای را برای متخصصین مسؤول در زمینه تشخیص و ارزیابی اختلالات مربوطه فراهم آورده است (۱۱).

(the message)، تمایز شنوایی (Auditory discrimination)، مکان‌یابی صدا (Sound localization)، تمایز شنوایی در حضور صدای زمینه (Auditory figure ground)، شنوایی استنباطی یا (Auditory closure discrimination)، شنوایی که در طی آن اطلاعات شنوایی ناقص به شکل یک مجموعه یک‌پارچه می‌شوند تا بتوان واژه‌ای را که برخی از واج‌های آن حذف شده، یا درک نمی‌شود، بازشناسی کرد)، همچنین مهارت‌های سطح بالاتر نظیر سنتز و تلفیق شنوایی (Auditory synthesis and integration) و حافظه شنیداری نیز که متکی به سیستم پردازش شنیداری سالم هستند (۸-۱۰)، در برقراری ارتباط و یادگیری نقش مهمی را ایفا می‌کنند. اغلب هنگامی که فرد با مشکلاتی در پردازش شنیداری روبه‌رو است، بعضی از رفتارهای شنیداری، زبانی و یادگیری هم دچار اختلال می‌شوند (۱). جهت درک عینی‌تر اختلالات پردازش شنیداری، ارزیابی و تشخیص افتراقی و تعیین حیطه مسؤولیت‌های حرفه‌ای، بهتر است که به پردازش شنیداری صورت زنجیره‌ای از فرایندها بنگریم که از راه سلسله مراتب نرولوژیکی در سیستم اعصاب مرکزی و مغز صورت می‌پذیرد (۱۱). همان طور که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، سیستم محیطی شنوایی، محرک صوتی را دریافت می‌کند و آن را از

جدول ۱. زنجیره نرولوژیک پردازش شنیداری

مکان (ساختار آناتومیک)	نوع پردازش
گوش خارجی	تیزی شنوایی
گوش میانی	دریافت و درک سیگنال آکوستیکی
گوش داخلی (حلزون گوش)	انتقال عصبی سیگنال آکوستیکی / تشخیص ویژگی‌های آکوستیکی سیگنال
سیستم عصبی شنوایی مرکزی (عصب شنوایی / ساقه مغز)	تمییز ویژگی‌های واجی سیگنال
شکنج هشل (لوب تمپرال)	تمییز ویژگی‌های زبانی سیگنال
ناحیه ورنیکه (لوب تمپرال)	الحاق معنی به کد زبانی / تلفیق جنبه‌های مختلف سیگنال
شکنج آنگولار	برنامه‌ریزی و اجرای پاسخ
ناحیه پره فرونتال (لوب فرونتال)	
نوار حرکتی	

اختلال پردازش شنیداری (مرکزی)

APD (C) نقصی در پردازش عصبی محرک شنیداری است که ناشی از عوامل سطح بالاتر زبانی، شناختی یا عوامل مرتبط دیگر نیست. این افراد نقایص پردازش حسی را بروز می‌دهند که در بعد شنوایی محسوس‌تر است (۵). افراد مبتلا به APD (C) کاهش عملکرد را در یک یا چند حوزه زیر نشان می‌دهند: مکان‌یابی صدا، جهت‌یابی صدا (Sound lateralization)، تمایز شنوایی، بازشناسی الگوی شنوایی که توانایی تعیین شباهت‌ها و تفاوت‌ها در الگوهای صوتی می‌باشد (Auditory pattern recognition)، کاهش درک گفتار در حضور سیگنال‌های آکوستیکی رقابتی (Competing acoustic sound) که توانایی درک گفتار یا صداها هنگامی که محرک دیگری وجود دارد، این محرک می‌تواند نویز یا سیگنال گفتاری باشد، کاهش درک گفتار هنگامی که محرک‌های صوتی تقلیل یافته‌اند (Degraded acoustic signal) که توانایی درک یک سیگنال هنگامی که بعضی اطلاعات آن مانند قسمتی از طیف صدا یا بعضی از فرکانس‌های بم یا زیر آن حذف شده یا صدا در واحد زمان متراکم شده باشد و پردازش شنیداری (Temporal aspects of audition) زمانی که توانایی پردازش محرک صوتی در طول زمان می‌باشد (۵، ۹، ۱۰).

کیت به مجموعه‌ای از رفتارها در مبتلایان به APD (C) اشاره کرد که عبارت از مهارت‌های گوش کردن ضعیف، مشکلات یادگیری از طریق مدالیت‌ه شنوایی، اشکال در انجام دستورات کلامی پیچیده و حفظ توالی آن‌ها، مشکلاتی در دامنه حافظه کوتاه مدت، بازشناسی و درک ضعیف گفتار در نویز، حساسیت زیاد نسبت به نویز، درخواست‌های مکرر برای تکرار اطلاعات، توجه شنیداری ضعیف و عدم تمرکز بر محرک شنیداری، نقایصی در تلفیق شنیداری برای ترکیب صداها، مشکلاتی در آگاهی واجی، مهارت‌های آوایی، خواندن و یادگیری، مشکلاتی در درک گفتار سریع، حساسیت شنیداری زیاد (Hypersensitivity) و کاهش مهارت‌های موسیقی و آواز خواندن می‌باشد (۵، ۱۲، ۱۳).

به علاوه این افراد اغلب مشکلاتی را در زمینه رفتارهای زبانی بروز می‌دهند که شامل موارد ذیل است: اشکال در درک موضوع مکالمه، ناتوانی در سازمان‌دهی و بیان افکار، مشکلاتی در پاسخ‌دهی به سؤالات باز، استفاده از زبان مبهم، اشکال در درک محرک گفتاری، اشکال در پاسخ‌دهی به سرنخ‌های اجتماعی، مشکلات واژه‌یابی و تفاوت در میزان توانایی‌های کلامی در مقایسه با توانایی‌های عملکردی (۱). گزارشات نشان داده‌اند که APD (C) درمان نشده اغلب منجر به کاهش عملکرد ارتباطی می‌شود و در نتیجه تأثیرات روان‌شناختی مانند تنهایی، اضطراب اجتماعی، افسردگی، خشم و ترس در این افراد مشاهده می‌شود (۱۴).

لازم نیست که در افراد مبتلا به APD (C) تمامی علائم ذکر شده وجود داشته باشد. اما بایستی یادآور شد که علائم این اختلال با نقص زبانی، نارساخوانی، نقص توجه، مشکلات رفتاری و پیشرفت ضعیف تحصیلی مشابه می‌باشد و بنابراین تشخیص افتراقی برای مدیریت درمانی مناسب بسیار ضروری است (۵، ۱۵).

شیوع: Chermak و Musiek (به نقل از Geffner و Ross-Swain) شیوع APD (C) را در کودکان مدرسه‌رو ۳-۵ درصد تخمین زدند. Geffner و Ross-Swain به شیوع ۱۲ درصد و Katz (به نقل از Geffner و Ross-Swain) به شیوع ۲۵ درصد اشاره کردند. شیوع این اختلال در افراد بالای ۶۰ سال محسوس‌تر است و به ۷۰ درصد افزایش می‌یابد. نسبت بروز این اختلال در پسران ۲ برابر دختران است (۱).

علت شناسی

مطالعه Bellis نشان داد که در افراد مبتلا به APD (C) آسیب‌هایی در لوب تمپرال در محل شکنج هشل و پلنوم تمپرال وجود دارد. اتصالات بین نیم‌کره‌ای در محل کورپوس کالوزوم نیز ممکن است به صورت آسیب فیبرها مشاهده شود (۱۶).

از عوامل زمینه‌ساز این آسیب‌ها می‌توان اوتیت مزمن گوش میانی، عوامل ارثی، نروپاتی شنیداری، آلزایمر، مولتیپل اسکلروز،

آسیب‌های ضربه‌ای مغز، اختلالات روان‌پزشکی و عوامل محیطی را نام برد (۱).

تحقیقات نشان داده‌اند که عفونت مزمن گوش میانی به دلیل محرومیت اولیه شنوایی حاصل از آن تغییرات فیزیولوژیک را در سیستم شنیداری به وجود آورده، پاسخ‌های شنوایی ساقه مغز را غیر طبیعی می‌کند، که حتی بعد از جراحی و متعادل‌سازی فشار گوش میانی باز هم در ۶۴ درصد از موارد طبیعی نیست. موج غیر طبیعی ABR در تعدادی از کودکان که در ۲ سالگی تحت جراحی گوش میانی به علت اوتیت قرار گرفته بودند، بعد از گذشت ۲ سال همچنان مشاهده می‌شد (۱۷).

ارزیابی در APD (C)

در حالت ایده‌آل ارزیابی مهارت‌های پردازش شنیداری تیمی از متخصصان شامل شنوایی‌شناس، آسیب‌شناس گفتار و زبان، آموزگار، روان‌شناس، مددکار اجتماعی، والدین و پزشک را در بر می‌گیرد. این تیم تخصصی ارزیابی مهارت‌های شنیداری، یادگیری و زبانی را انجام می‌دهند تا در مورد نقاط ضعف و قوت کودک اطلاعات کاملی حاصل شود و نیمرخ ابتدایی شنیداری کودک شکل گیرد و با استفاده از آن در مورد لزوم انجام دادن مجموعه تست APD (C) تصمیم‌گیری شود (۱۶). در اکثر موارد امکان تشکیل چنین تیمی به دلیل مشکلات مالی و فقدان متخصصان ورزیده وجود ندارد و آسیب‌شناس گفتار و زبان اولین فردی است که با کودک مشکوک به APD (C) مواجه می‌شود. با توجه به این که اصطلاح APD (C) به صورت نامناسب برای توصیف دامنه وسیعی از مشکلات توجه و یادگیری استفاده می‌شود، غربالگری آسیب‌شناس گفتار و زبان اولین گام برای تشخیص اقدامات پزشکی لازم و افزایش توجه و آگاهی آموزگاران است و بدین وسیله از صرف هزینه‌های اضافه برای یافتن علت و رفع مشکلات گوش کردن و یادگیری کودک و مشکلات روان‌شناختی مانند ترس و اضطراب که در کودک ایجاد شده است، جلوگیری می‌شود. غربالگری می‌تواند در قالب پرسش‌نامه، آزمون یا هر دو اجرا شود و به صورت کیفی تاریخچه، علایم موجود، رفتارها و

موضوعات تحصیلی را که ممکن است به وجود APD (C) مربوط باشد، بررسی می‌کند. بر طبق نظر Jerger و Musiek غربالگری با پرسش‌نامه بایستی شواهد زیر را ارزیابی کند: ۱. شنیدن / درک در هنگام وجود نویز زمینه یا در محیط‌های پر انعکاس، ۲. درک گفتار با بلندی کم، ۳. اجرای دستورات شفاهی، ۴. تمییز و شناسایی صداهای گفتاری، ۵. ثبات آگاهی شنیداری و پایداری پاسخ‌ها (۱۵).

تست‌های غربالگری نیز باید ۱. پردازش درکی محرک شنیداری پیچیده را ارزیابی نماید، ۲. استانداردهای روان‌شناختی قابل قبول را رعایت کند، ۳. به متغیرهای زبانی، توجه و شناخت تکیه کمی داشته باشد، ۴. در یک زمان کوتاه قابل اجرا باشد (۱۸).

بعد از انجام غربالگری در صورتی که ضعف مهارت‌های پردازش شنیداری لزوم استفاده از تست‌های تشخیصی APD (C) را نشان دهد، بایستی این آزمون‌ها توسط شنوایی‌شناس صورت گیرد و آسیب‌شناس گفتار و زبان نیز نسبت به انجام آزمون‌های تکمیلی جهت تشخیص افتراقی اقدام کند (۵). در این جا لازم است که نقش آسیب‌شناس گفتار و زبان و شنوایی‌شناس در ارزیابی تشخیصی و تکمیلی APD (C) مشخص شود. همان طور که گفته شد، یک راه مؤثر برای ارزیابی فرایند پردازش شنیداری و تعیین مسؤولیت‌های اصلی متخصصان، استفاده از سلسله مراتب نرولوژیک است که در جدول ۱ به آن اشاره شد. نمودار ۱ بازنمایی گرافیکی از این فرایند و چگونگی تقسیم وظایف را نشان می‌دهد.

ارزیابی سیستم محیطی شنوایی و سیستم عصبی شنیداری مرکزی (CANS یا Central Auditory Nervous System) مسؤولیت اصلی شنوایی شناس است. روش‌های رایج ارزیابی سیستم محیطی عبارت هستند از غربالگری Pure-tone، تمپانومتري و OAE (Oto Acoustic Emission). این مرحله پیش‌نیاز ارزیابی سیستم پردازش شنیداری مرکزی است. در ارزیابی CANS از روش‌های ارزیابی دایکوتیک با سیگنال رقابتی و ارزیابی تلفیق آکوستیکی برای انتقال سیگنال با استفاده از گفتار فیلتر شده، گفتار در نویز

سیستم شنیداری مرکزی نشان می‌دهد و دستور کلامی ارایه شده را نادیده می‌گیرد. آیا با تکیه بر این عملکرد فرد می‌توان تشخیص APD (C) گذاشت؟

می‌توان ۹ حالت را برای نادیده گرفتن دستور کلامی و پاسخ نامناسب مد نظر قرار داد: ۱- ممکن است سیگنال صوتی به وسیله یک صدای ناگهانی و بلند از محیط خارج قطع شده باشد (تداخل یک سیگنال صوتی با محرک اولیه)، ۲- فرد به علت عدم آشنایی با زبان ارایه شده آن را درک نکرده است (زبان بیگانه)، ۳- فرد انتخاب کرده است که آن را انجام ندهد (انتخاب)، ۴- فرد نمی‌تواند دستور را به مدت مناسب به خاطر بسپارد (حافظه)، ۵- فرد در مورد معانی دستوری که شنیده است مطمئن نیست (ابهام زبانی)، ۶- فرد از نظر نرولوژیکی قادر به تولید پاسخ حرکتی درخواست شده نیست (آپراکسی)، ۷- فرد سیگنال صوتی را دریافت نکرده است (ناشنوایی)، ۸- فرد در حال فکر کردن به موضوع دیگری است (نقص توجه)، ۹- سیگنال صوتی درک شده مخدوش و ناواضح است (اختلال پردازش شنیداری مرکزی). بنابراین بررسی بیشتر در هنگام وجود پاسخ نامناسب رفتاری به محرک ممکن است، ما را به نتایج متفاوتی راهنمایی کند. تشخیص نادرست منجر به راه‌کارهای درمانی نامؤثر و ناامید کننده می‌شود. اگر علت مشکل آپراکسی کلامی باشد، تقویت سیگنال صوتی به بهبود کمکی نخواهد کرد. در مورد فردی که نقص حافظه دارد، افزایش مدت زمان برای درک بهتر مؤثر نخواهد بود، اما تکرار محرک می‌تواند بسیار سودمند باشد (۱۹). متغیرهایی که بایستی در روش‌های ارزیابی سیستم پردازش شنیداری مرکزی کنترل شوند، عبارت است از: رشد عمومی زبان و مهارت‌های شناختی، حافظه، توجه و ریش عصب‌شناختی. توانایی شناختی یا رشد کلی زبان تا سن ۶-۵ سالگی به طول می‌انجامد و درک و انجام دستورات مربوط به اکثر ارزیابی‌های CANS حداقل نیاز به سطح مهد کودک دارد. ریش عصب‌شناختی سیستم شنیداری نیز در طی سال‌های پیش از مدرسه همچنان ادامه دارد و ممکن است عملکرد ضعیف یک کودک ۴ ساله در انجام آزمون ناشی از ریش ناکامل سیستم عصبی کودک باشد (۱۹).

و تکالیف تغییر زمان‌بندی استفاده می‌شود. تست‌های الکترو فیزیولوژیک نیز در این ارزیابی قابلیت کاربرد دارند. در این گونه تست‌ها هدف اصلی بررسی یک‌پارچگی انتقال سیگنال شنیداری از ساقه مغز به مغز بوده، تأثیر متغیرهای مخدوش کننده حافظه و زبان به حداقل رسیده‌اند (۱۹).

هنگامی که سیگنال صوتی به لوب تمپرال در شکج هشل وارد می‌شود، پردازش اکوستیکی به پردازش واجی تبدیل می‌شود و تفسیر سیگنال صوتی با تکیه بر اطلاعات واجی صورت می‌گیرد، که شامل موارد زیر است: تمایز واجی صداها شنیده شده (به طور مثال /v/ در برابر /t/)، عناصر زنجیری کلام (مثل صدای اول کلمه و تعداد صداها کلمه) و دستیابی به مهارت‌های پیش از خواندن. در این قسمت عملکردهای شنوایی‌شناس و آسیب‌شناس گفتار و زبان همپوشانی دارد. ارزیابی‌های روزمره شنوایی شناسی در این بخش شامل تکالیف تمیز صدا و گفتار است و آسیب‌شناس گفتار و زبان مهارت‌های آگاهی واجی را به منظور سنجش مهارت‌های هجی کردن که پیش‌نیاز خواندن و نوشتن است، بررسی می‌کند (۲۰).

هنگامی که ویژگی‌های صوتی در سطح کلمه به صورت یک سیستم نماد- صدا کدگذاری می‌شود، معنی به محرک شنیداری الحاق می‌گردد. پردازش شنیداری هم اکنون به طور کامل به پردازش زبانی تبدیل شده است. اگر شخصی نتواند در این سطح محرک شنیداری را به صورت معنی‌دار تفسیر کند، دچار مشکل اکوستیکی نیست، بلکه در یک تکلیف مطلق زبانی ناتوان است. این مسؤلیت آسیب‌شناس گفتار و زبان است که از دانش اختلالات زبانی برای تعیین نقایص اصلی موجود استفاده نماید (۱۹).

آزمون‌گر برای تشخیص افتراقی باید این نکته را مد نظر قرار دهد که ابعاد مختلف گفتار و زبان در محدوده پردازش شنیداری احاطه شده‌اند و عدم توجه به متغیرهای مربوط به گفتار و زبان منجر به سردرگمی و تشخیص نادرست شده، در نتیجه طراحی برنامه درمانی مؤثر با مشکل مواجه خواهد شد. فردی را در نظر بگیرید که در یک آزمون بد عملکردی را در

نیز که یک رویکرد بالا-پایین در درمان است و همچنین رویکردهای فرازبانی (Meta linguistic) از فواید بسیاری در مداخلات درمانی این افراد برخوردار است (۱).
در هر سه رویکرد مداخله‌ای آسیب‌شناس گفتار و زبان نقش ویژه‌ای را بر عهده دارد (۱).

نتیجه‌گیری

از بررسی متون حاضر می‌توان دریافت که از هنگام ورود یک محرک آکوستیکی تا دستیابی به معنی چندین منطقه آناتومیک با فرایندها و ارتباطات فیزیولوژیک مختلف شروع به فعالیت می‌کنند. با مطالعه زنجیره نرولوژیک پردازش شنیداری می‌توان این فرایند را روشن‌تر درک کرد و دریافت که هر یک از متخصصین شنوایی شناسی و آسیب‌شناسی گفتار و زبان در ارزیابی بخش‌های مختلف سلسله مراتب نرولوژیکی پردازش شنوایی چه نقشی را بر عهده دارند. به طور کلی علایم رفتاری افراد مبتلا به APD (C) تا حد بسیار بالایی به علایم بیماران مبتلا به ADHD و ناتوانی‌های یادگیری و مشکلات زبانی شبیه است. از این رو احتمال می‌رود که آسیب‌شناس گفتار و زبان اولین فردی است که در مسیر مداخلات درمانی با این کودکان مواجه می‌شود و غربال‌گری اولیه توسط وی می‌تواند از صرف هزینه‌های بالا و هدر رفتن وقت بیماران جلوگیری نماید. تشخیص این اختلال بر عهده شنوایی شناس است و حضور آسیب‌شناس گفتار و زبان در تشخیص افتراقی این اختلال از اختلالاتی با علایم مشابه

ضروری می‌باشد. رویکردهای درمانی این اختلال شامل پردازش آکوستیکی مانند تربیت شنیداری و تکنیک‌های موجود در زمینه کاهش نویز محیط می‌باشد. همچنین بهبود پردازش واجی در جهت افزایش مهارت‌های آگاهی واج‌شناختی و ارتقای پردازش زبانی در راستای توانمند ساختن فرد در استفاده از دانش زبانی به بهبود شرایط مبتلایان به این اختلال کمک می‌نمایند و آسیب‌شناس گفتار و زبان در اکثر رویکردهای مداخله‌ای این کودکان می‌تواند نقش فعالی داشته باشد. فعالیت تیمی متخصصان بهترین انتخاب جهت مدیریت کارآمد درمانی این بیماران می‌باشد.

پیشنهادها

با توجه به این که در مورد این اختلال اقدامات تشخیصی و درمانی چندانی در کشور ما صورت نگرفته است، تشکیل تیم‌هایی در زمینه سامان‌دهی به وضعیت این بیماران اقدام بسیار مناسبی می‌باشد. همچنین برگزاری کارگاه‌ها و سمینارهای آموزشی جهت افزایش میزان آگاهی متخصصان و مسؤلین از ماهیت و علایم این اختلال، روند ارزیابی و مداخلات درمانی توان‌بخشی مؤثر به افزایش همکاری‌های گروهی کمک می‌کند. با توجه به جدید بودن این حوزه از دانش، انجام تحقیقات بالینی در جهت یافتن علل این اختلال و پیش‌گیری از آن و همچنین یافتن راه‌کارهای مؤثرتر درمانی توان‌بخشی از ارزش و اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

References

1. Geffner D, Ross-Swain D. Auditory Processing Disorders: Assessment, Management and Treatment. 1st ed. Oxford: Plural Publishing Inc; 2007.
2. Schow RL, Seikel JA, Chermak GD, Berent M. Central auditory processes and test measures: ASHA 1996 revisited. Am J Audiol 2000; 9(2): 63-8.
3. Logue-Kennedy M, Lyons R, Carroll C, Byrne M, Dignan E, O'Hagan L. Services for Children With Central Auditory Processing Disorder in the Republic of Ireland: Current and Future Service Provision. American Journal of Audiology 2011; 20(1): 9-18.
4. Mahdavi ME, Peyvandi AA. Persian competing word test: Development and preliminary results in normal children. Audiology 2008; 16(2): 1-7.
5. Rockville MD. (Central) Auditory Processing Disorders Working Group on Auditory Processing Disorders. American Speech- Language Hearing Association; 2005.

6. Katz J, Tillery KL. Can central auditory processing tests resist supramodal influences? *Am J Audiol* 2005; 14(2): 124-7.
7. California Speech-Language-Hearing Association's Guidelines for the Diagnosis & Treatment for Auditory Processing Disorders. 2nd ed. Sacramento: CSHA (C) APD Task Force Document; 2004.
8. Geffner D, Ross-Swain D. The Listening Inventory (TLI). Academic Therapy Publications; 2006.
9. Ghahraman M, Sedaei M, Fattahi J, MohamadKhani GH. Comprehensive Dictionary of Audiology. Tehran: Danesh Faryar Publications; 2006.
10. Haghshenas AM, Samei H, Entekhabi N. Millennium English- Persian Dictionary. Tehran: Farhang Moaser publishers; 2008.
11. Richard GJ. Source for Processing Disorders. LinguSystems; 2001.
12. Keith RW. Development and standardization of SCAN-C Test for Auditory Processing Disorders in Children. *J Am Acad Audiol* 2000; 11(8): 438-45.
13. Kreisman NV. Psychological status of children with Auditory processing disorder, Dissertation. University of Florida; 2007.
14. Crandell CC, Flexer C, Smaldino JJ. Sound Field Amplification: Applications to Speech Perception and Classroom Acoustics. 2nd ed. Singular; 2004.
15. Jerger J, Musiek F. Report of the Consensus Conference on the Diagnosis of Auditory Processing Disorders in School-Aged Children. *J Am Acad Audiol* 2000; 11(9): 467-74.
16. Bellis TJ. Assessment & Management of Central Auditory Processing Disorders in the Educational Setting: From Science to Practice 2nd Edition (Singular Audiology Text). 2nd ed. Singular; 2002.
17. Hall JW, III, Grose JH, Pillsbury HC. Predicting binaural hearing after stapedectomy from presurgery results. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1990; 116(8): 946-50.
18. DeBonis DA, Moncrieff D. Auditory processing disorders: an update for speech-language pathologists. *Am J Speech Lang Pathol* 2008; 17(1): 4-18.
19. Musiek FE, Chermak GD. Handbook of (Central) Auditory Processing Disorders, Vol. 1: Auditory Neuroscience and Diagnosis. 1st ed. Plural Publishing Inc; 2006.
20. Richard G, Fahy J. The Source for Development of Executive Functions. LinguSystems; 2005.
21. Alonso R, Schochat E. The efficacy of formal auditory training in children with (central) auditory processing disorder: behavioral and electrophysiological evaluation. *Braz J Otorhinolaryngol* 2009; 75(5): 726-32.
22. Schochat E, Musiek FE, Alonso R, Ogata J. Effect of auditory training on the middle latency response in children with (central) auditory processing disorder. *Braz J Med Biol Res* 2010; 43(8): 777-85.

(Central) Auditory processing disorder in speech and language pathology

*Fereshteh Shamsian**

Received date: 29/06/2011

Accept date: 09/08/2011

Abstract

Introduction: Auditory processing skills are critical for listening, communicating and learning and when defective, they can cause academic problems in addition to other communication weaknesses in children. Awareness of CAPD symptoms and knowing how to assess and treat it appropriately are all in the scope of speech and language pathology and audiology and lack of such awareness and knowledge may lead to confusion in diagnosis and to inefficient treatment. The purpose of this study was to address some of the questions commonly raised by speech and language pathologists regarding to the nature, diagnosis and treatment of (C) APD and to prevent misuse of the term. Moreover the author tried to explain the responsibilities of speech and language pathologists in this area.

Materials and Methods: A review of the latest literature on the subject of (central) auditory processing disorders was performed using PUBMED, EBSCO, SCIENCE DIRECT, ASHA, GOOGLE SCHOLAR, THIEME, PROQUEST data bases and library sources.

Conclusion: The results of this study indicated that auditory processing was a complex process and speech and language pathologists had an important role in screening, differential diagnosis and treatment of (C) APD. Speech and language pathologists should consider the possibility of (C) APD as they encounter school-age children experiencing learning disability.

Keywords: (Central) Auditory processing disorder, Speech and language pathologist, Differential diagnosis, Intervention approaches.

* MSc, Speech and Language Pathology, Department of Speechtherapy, School of Rehabilitation Sciences, Medical University of Isfahan, Isfahan, Iran.

Email: fshamsian@rehab.mui.ac.ir