اختلال در فرایند رمز گشایی زبانی در مغز افراد زبان پریش دو زبانه

اکبر حسابی*

چکیده

مقدمه: در مقاله‌ی حاضر پس از معرفی بعضی از دیدگاه‌های موجود درباره‌ی چگونگی عملکرد مغز در افراد دو زبانه‌ی زبان پریش با توجه به دیدگاه‌های علوم اعصاب و عصب‌شناسی زبان، تبیین نویسنده با توجه به یافته‌های حاصل از تکنیکهای جدید تصویربرداری مغزی و یافته‌های بدست آمده از بررسی‌های افراد زبان پریش و الگوهای مختلف بهبودی بیان گردیده است. بر اساس شواهد و نظام عملکرد مغزی می‌توان چنین تصور نمود که بر طرف شدن اختلالات زبانی با توجه به خود- سازماندهی مغزی، می‌تواند تحت تاثیر فرایندهای هماهنگ سازی تولید و درک زبانها با ساختاری مغز و با دیدی ظریفتر ناشی از برطرف شدن اختلال در سامانه رمزگشایی زبانی باشد.

کلید واژه‌ها: زبان پریشی، خود- سازماندهی، الگوهای بهبودی، رمزگشایی.

تاریخ دریافت: ۸۶/۴/۶

تاریخ پذیرش: ۸۶/۱۱/۷

مقدمه

زبان پریشی معمولاً ناشی از صدمه به مغز است که این پریشانی زبانی پایدار نمی‌باشد و فرد صدمه دیده رفتارهای متفاوتی از زمان آغاز صدمه نشان می‌دهد؛ بنابراین آنرا به سه مرحله‌ی حاد، میانی و پایانی تقسیم می‌نمایند. مرحله‌ی حاد معمولاً دو یا سه هفته طول می‌کشد که در طی آن شاهد بی‌نظمی‌های عصبی- روانی معمول و الگوهای بهبود زبانی می‌باشیم که گاهی ممکن است بسیار سریع باشد. مرحله‌ی میانی از هفته‌ی سوم تا ماه چهارم طول می‌کشد و از جهت روشن نمودن نوع و شدت عملکردهای از دست رفته‌ی پایدار ناشی از صدمه‌ی مغزی بسیار حائز اهمیت است. مرحله‌ی پایانی از ماه چهارم آغاز و تا پایان عمر طول می‌کشد (۱).

از جمله مباحث بحث برانگیز و جالبی که در زبان پریشی دو یا چند زبانه مطرح است، الگوهای مختلف بهبودی است. پردی (Paradis) سه سوال اساسی را در مورد الگوهای مختلف بهبودی مطرح می‌نماید:

۱- چه عامل یا عواملی الگوهای بهبودی مختلف را ممکن می‌نماید؟

۲- چه فرایندی مشخص می‌نماید که کدام الگوی بهبودی تحقق یابد؟

۳- چه عامل یا عواملی مسوول بهبودی زبان الف نسبت به زبان ب می‌باشد؟ (۲)

پاسخ به این سوالات از زمانهای گذشته تاکنون ذهن پژوهشگران زیادی را به خود معطوف داشته است و بر اساس دیدگاههای گوناگون پاسخهای متفاوتی برای آن ارائه گردیده است.

اما پیش از پرداختن به دیدگاههای مختلف ابتدا نگاهی اجمالی به فیزیولوژی و ساختار مغز خواهیم داشت. سپس دیدگاه‌های موجود معرفی و ارزیابی و عملکرد مغز آسیب دیده مورد بررسی قرار می‌گیرد و در نهایت تبیین نگارنده و نتیجه‌گیری بیان می‌گردد.

فیزیولوژی و ساختار مغز

*اکبر حسابی، دانشجوی دکتری زبانشناسی دانشگاه علامه طباطبایی E-Mail:a.hesabi11@yahoo.com

آدرس نویسنده مسئول: اصفهان- خ تالار- کوچه صافی اصفهانی دوم پلاک ۱۴- کد پستی ۸۱۹۹۹۵۸۹۶۳

www.mui.ac.ir

مغز سازمان دهنده‌ای پویا و سازمانی از بدن می‌باشد که در شریط استراحت ۱۵ درصد از کل سوخت و ساز (متابولیسم) را به خود اختصاص می‌دهد، هر چند فقط ۲ درصد از کل وزن بدن را دارد. این متابولیسم نرونی طی فعالیت شدید مغزی می‌تواند ۱۰۰ تا ۱۵۰ درصد افزایش یابد (۳).

مغز سازمان دهنده‌ای پویاست که در یک سطح به سازمان‌دهی فعالیت‌های سایر بخشهای بدن و در سطحی دیگر به سازمان‌دهی درونی می‌پردازد. سازمان‌دهی برونی مغز را می‌توان به خون رسانی قلب به اندامهای بدن و سازمان‌دهی درونی آن را به خون رسانی به خودش تشبیه نمود.

سازمان‌دهی مغز مرتباً با ورود اطلاعات جدید دچار تحول می‌گردد که با توجه به میزان اهمیت اطلاعات ورودی می‌تواند جزئی یا کلی باشد که به صورت اثرات خفیف یا شدید در رفتار فرد ظهور می‌یابد. با ورود هر اطلاع جدید، مغز آن را به مجموع اطلاعات قبلی می‌افزاید و به مقایسه‌ی آن با اطلاعات قبلی می‌پردازد و در نهایت در کنار اطلاعات قبلی ثبت می‌گردد. این کار ممکن است به بروز رفتار نیز منجر شود. این نوع سازمان‌دهی را می‌توان سازمان‌دهی مجدد نرم‌افزاری نامید.

اما نوع دیگری از سازمان‌دهی مجدد نیز در مغز رخ می‌دهد که پس از صدمه به ناحیه‌ای از آن ایجاد می‌گردد و در نتیجه تغییراتی کیفی و کمی در عملکرد بخشهای سالم بوجود می‌آید. آنگریلی و همکاران (Angrilli)(۴) به تحقیقاتی اشاره نموده‌اند که با استفاده از PET و FMRI انجام گرفته و نشان دهنده‌ی سازمان‌دهی مجدد در نیمکره‌ی آسیب دیده‌ی زبانی (چپ) و همچنین نواحی قرینه در نیمکره‌ی راست فرد آسیب دیده می‌باشد. اسپرینگر و دوچ (Springer & Deutsch) (۵) می‌گویند این مسئله می‌تواند کلیدی در حل معمای عملکردهایی که در ابتدا ظاهراً صدمه دیده‌اند (مانند عدم توانایی در بکارگیری زبان یا فرایندهای تولید یا درک زبان) ولی سپس به مرور اصلاح می‌گردند، باشد. این نوع سازمان‌دهی را می‌توان سازمان‌دهی سخت‌افزاری نامید.

روابط نرونی

در مغز میان نرونها دو نوع ارتباط وجود دارد: ۱. ارتباطات کوتاه ۲. ارتباطات بلند.

ارتباطات کوتاه بین نرونهای در کنار هم وجود دارد که از طریق دندریتها وآکسونهای محلی بوجود می‌آید. این ارتباطات بسیار فشرده است مثلاً اگر هزار نرون را در کنار هم در مساحت ۰/۵ میلی‌متر مربع در نظر بگیریم حدود ۱۰۰۰۰۰ الی ۸۰۰۰۰۰ ارتباط کوتاه با یکدیگر دارند؛ بنابراین تاثیر بسیار قوی بر یکدیگر خواهند داشت و تقریباً همزمان با یکدیگر فعال می‌گردند. ارتباطات بلند، بین نرونهای نواحی مختلف قشر مخ وجود دارد که از طریق آکسونهای بلند و دندریتهای اپتیکال ایجاد می‌گردد. با این وجود هر ناحیه به ناحیه‌ی دیگر متصل نمی‌باشد. نواحی همجوار دارای ارتباطات بلند با احتمال بسیار بالا (بیش از ۷۰ درصد) و نواحی دور از یکدیگر دارای ارتباطات بلند با احتمال پایین‌تری (۱۵ تا ۳۰ درصد) می‌باشند. این نوع ارتباطات بین کلیه‌ی نواحی وجود دارد (۶).

با توجه به این شبکه‌ی گسترده و ارتباطات کوتاه و بلند و همچنین توانایی سازمان‌دهی مجدد سخت‌افزاری و نرم‌افزاری مغز و نیز میزان بالای متابولیسم مغزی که منجر به سرعت فوق‌العاده‌ی مغز در اعمال فوق می‌گردد شاهد بهبودی سریع در عملکرد این سازمان می‌باشیم.

سرعت بالای مغز در پردازش زبانی را با توجه به مدلهای موازی و سری ارائه شده برای پردازش کلمات در پژوهش پولورمولر و اشتایروف (Pulvermuller & Shtyrov)(۷) که در نمودار ۱ آورده شده می‌توان دریافت. چه پردازش به صورت سری باشد (نمودار سمت چپ) و چه به صورت موازی (نمودار سمت راست)، سرعت فوق العاده‌ی آن در کنار عواملی مانند سازمان‌دهی مجدد سریع می‌تواند عاملی در بهبودی سریع باشد.

نمودار ۱. سرعت بالا ی مغز در پردازش زبانی که با توجه به میزان متابولیسم این سازمان دور از انتظار نمی باشد. (۷)

www.mui.ac.ir

نکته‌ی مهم در سازمان دهی مجدد سخت‌افزاری غیرارادی بودن آن است؛ این مسئله در حالی است که سازمان‌دهی نرم‌افزاری می‌تواند غیرارادی و یا ارادی باشد (غیرارادی به این صورت که اطلاعات جدید به طور ناخودآگاه در کنار مجموعه‌ی اطلاعات قدیمی قرار می‌گیرد ولی صورت ارادی آن همراه با فرایند تفکراست که اطلاعات جدید با اطلاعات قدیمی مقایسه می‌گردد و سپس با آنها تلفیق و در جایگاه ویژه‌ای قرار داده می‌شود).

پس از آشنایی مختصری با مغز به سوالاتی که پیش از این مطرح گردید پرداخته و در حین پاسخگویی به آنها دیدگاههای موجود نیز معرفی می‌گردند. سوال اول این بود که چه عامل یا عواملی الگوهای بهبودی مختلف را ممکن می‌نماید؟ لازم به ذکر است که الگوهای مختلف بهبودی که در مرحله‌ی حاد زبان پریشی در دو زبانه‌ها مطرح می‌باشند عبارتند از: الگوهای موازی، متوالی، متناقض، انتخابی، تعارضی تناوبی و....

دیدگاه پردی

پردی (۲) در پاسخ به سوال اول به دیدگاه پیتر (Pitres) در مورد ضعیف شدن مغز آسیب دیده اشاره می‌نماید و بهبودی ناحیه‌ی آسیب دیده‌ی مغز (ناحیه‌ی نابود شده به لحاظ فیزیکی) را به این سرعت امکان‌پذیر نمی‌داند. پردی این ضعف سامانه را با بکارگیری مفهوم "افزایش بازداری Increasing inhibition" که با بالا رفتن آستانه‌ی تحریک سامانه‌ی متاثر از آسیب همراه است تبیین می‌نماید؛ به عبارت دیگر زبانها برای تجلی یافتن باید بر سطحی از بازداری که سامانه‌ی کنترل اعمال می‌نماید غلبه یابند. مغز آسیب دیده با افزایش سطح بازداری منجر به عدم امکان تجلی یک یا دو زبان می‌گردد و بازداری متفاوت منجر به الگوهای مختلف بهبودی می‌شود. وی اختلال در فرایند توزیع منابع در سامانه‌های فرعی مربوط به هر زبان را در پاسخ به سوال دوم مطرح می‌نماید و این پاسخ را به گرین (Green) نسبت می‌دهد.

پردی (۲) پاسخ سوال سوم را موضوعی که سالها مورد بررسی قرار گرفته و هنوز پاسخ قاطعی برای آن یافت نشده عنوان می‌نماید. وی عواملی مانند زبان مادری، آشناترین زبان، مفیدترین زبان، زبان محیط و آخرین زبان مورد استفاده را از عوامل مطرح شده توسط دیگران ذکر می‌نماید ولی می‌گوید که هیچکدام دلیل مقتنی نمی‌باشد. از جهت دیگر او با اشاره به پژوهشهای جانک و همکاران (Junque et al) و ساسانوما و پارک (Sasanuma & Park) و همچنین نیلی‌پور وجود تشابه یا تفاوت در ساختارهای دو زبان را عاملی در بهبودی یکی نسبت به دیگری نمی‌داند. وی می‌گوید پژوهشگران در نهایت چند عامل را به طور همزمان در این امر دخیل دانسته‌اند اما نکته‌ای که او می‌افزاید این است که ممکن است محققان در این امر راه صحیح را در پیش نگرفته باشند و بهبودی زبانی خاص را نتیجه‌ی مستقیم اختلال در سامانه‌ی کنترلی و در نتیجه عدم دسترسی آن سامانه به زبان مورد نظر بواسطه‌ی بالا رفتن آستانه‌ی تحریک لازم برای آن زبان مطرح می‌نماید.

فابرو (۱) به نقل از کاپا (Cappa) بهبودی سریع گفتار را در مرحله‌ی حاد زبان پریشی وابسته به رفع دو پدیده‌ی آسیب‌شناختی که در هفته‌های اولیه دیده می‌شود یعنی ادم (edema) و دایاسکیسیس (Diaschisis) می‌داند. ادم عبارتست از تجمع میزان خاصی از مایع در اطراف موضع مغزی آسیب دیده که عملکرد سلولهای عصبی سالم مجاور قسمت صدمه دیده را مختل می‌نماید. علاوه بر این از آنجایی که مراکز عصبی نظارت (مانیتورینگ) خود را در موقع سازمان‌دهی عملکردهای زبانی هماهنگ می‌نمایند، نبود ناگهانی همکاری بین یک یا چند مرکز منجر به بازداری موقت کل سامانه می‌گردد که به آن دایاسکیسیس می‌گویند.

نیلی‌پور (۸) وجود مدارهای عصبی فرعی برای هر زبان را در چهارچوب فرایندهای آسان‌سازی و بازداری عملکرد آنها در نتیجه‌ی ضایعه قابل توجیه می‌داند. وی صدمه به مغز را عاملی در بر هم خوردن آستانه‌ی تحریک و فعالیت مدارهای عصبی می‌داند که در هر زبان می‌توانند مستقل بوده و علت بروز اختلالاتی مانند درک بدون تولید در یک زبان در حالیکه در

www.mui.ac.ir

زبان دیگر درک همراه تولید وجود دارد، گردد.

فـابرو (۱) پاسـخهای مطـرح شـده بـر اسـاس تحقیقـات مینکوسکی (Minkowsky) بـرای سـوال سـوم پـردی را عوامـل دیداری، روانی، محیطی، خودکار شـدگی، زبانـشناختی، ارگانیـک و استراتژی‌های آگاهانه می‌داند.

ابوطـالبی و گـرین (۹)، دیـدگاه پـردی و اولمـان (Ullman) را چنین معرفی می‌نمایند: دانش دستوری زبان دوم به صورت آشـکار فراگرفتـه مـی‌شـود و در ناحیـه‌ی گیجگـاهی چـپ (Left Temporal) بـه صـورت اطلاعـاتی (declarative) در کنار واژگان زبـان‌هـای اول ودوم تجلـی می‌یابد در حالیکه دانش دسـتوری زبـان اول بـه صـورت ضمنی فراگیری مـی‌شـود و مـدار هـسته‌هـای قاعـده‌ای پیشین (Frontal Basal Ganglia) در آن دخیل است.

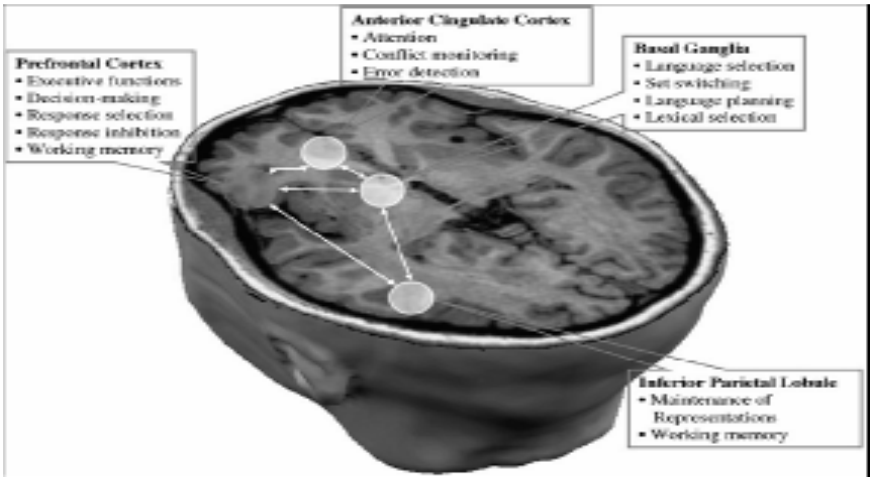
همانطور که از دیدگاه پردی و اولمان (که بـه نقـل از ابوطالبی و گرین(۹) آورده شده اسـت) بـر مـی‌آیـد آنهـا معتقد به شیوه‌های متفاوتی برای پردازش زبان‌های اول و دوم‌اند به عبارت دیگر دانـش دسـتوری تجلـی یافتـه در ناحیـه‌ی گیجگـاهی چـپ مـسوول پـردازش زبـان اول و دانش دسـتوری متجلـی در مـدار هـسته‌هـای قاعـده‌ای مسوول پردازش زبان دوم می‌باشد.

دیدگاه ابوطالبی و گرین (همگرایی *convergence*)

ابوطالبی و گرین (Abutalebi & Green) (۹) می‌گوینـد آنچـه پردی (۲) و پـردی و همکـاران در رابطـه بـا تمـایز عـصبی- کارکردی زبانهای مختلف به آن اشاره نمـوده‌انـد در تـشخیص نواحی از مغز که برای عملکرد خاصی لازمند یاریگر اسـت امـا نمی‌تواند بیان نماید که آیا جزء آسیب دیـده در بافـت عـصبی خاصی واقع شده که در محل صدمه دیده قرار دارد و یا اینکـه صدمه باعث تداخل در شبکه‌ای از نواحی متمایز آناتومیکی، که برای استفاده‌ی زبانی خاص لازمند، می‌شـود (دیـدگاه جایگـاه گرایی در تقابل با دیدگاه ارتباط گرایی یا کل گرایی).

ابوطـالبی و گـرین (۹) سـپس اضـافه مـی‌نماینـد کـه تـصویربرداریهای عـصبی- عملکـردی فرصـتی را جهـت دسـت‌یـابی بـه اسـتنتاجهایی در مـورد بازنمـایی و اسـتفاده از الگوهای فعالیت در مغز طبیعی بدست می‌دهد. این یافتـه‌هـا و یافته‌های ناشی از بررسـی‌هـای زبـان پریـشی در دو زبانـه‌هـا افقهای تازه‌ای را بر روی ما می‌گشاید.

آنها بر اساس بررسی‌ای که بر تحقیقات متنوعی که تـا کنون با استفاده ازتکنیکهـای نـوین تـصویربرداری مغـزی انجام گرفته و همچنین پژوهشهای انجام شده بر روی افراد زبان پـریش دو زبانـه و تـک زبانـه، شـبکه‌ای شـامل لـب گیجگـاهی پـسین (Inferior Parietal Lobule)، هـسته‌هـای



شکل ۱. بخشهای دخیل در بازنمایی زبانهای اول و دوم (برگرفته از ۹)

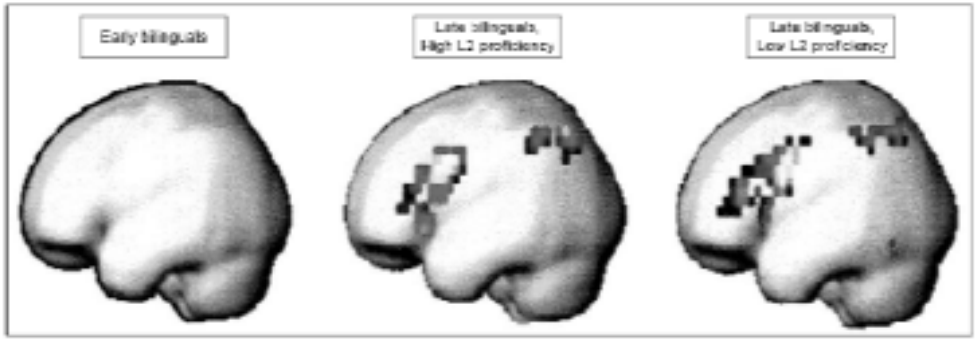
www.mui.ac.ir

قاعده‌ای (Ganglia Basal)، کورتکس سینگیولیت جلویی، کورتکس پیشین (Prefrontal Cortex) را در بازنمایی زبانهای اول و دوم فرد دخیل می‌دانند (تصویر ۱).

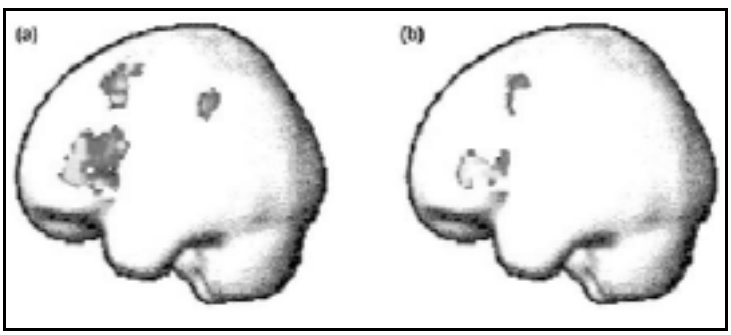
این ایده که برگرفته از ایده‌ی همگرایی گرین می‌باشد به عنوان رقیبی برای ایده‌ی پردی و اولمان مطرح می‌باشد. در ایده‌ی همگرایی، فراگیری زبان دوم مستلزم استفاده از همان ابزارهایی است که در زبان اول و برای انجام محاسبات زبانی به کار می‌روند. به عبارت دیگر در پردازش زبان دوم از مدارهای کنترلی و شبکه‌ی یکسانی که بوسیله‌ی یک زبانه‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد بهره گرفته می‌شود. این ایده با توجه به تصویربرداریهای انجام شده از مغز در حین پردازش زبانهای اول و دوم قابل اثبات است؛ ازآن جمله می‌توان به پژوهش پرانی و ابوطالبی (Perani and Abutalebi) (۱۰) که در تصویر ۲ نتایج تصویربرداری از مغز افراد دو زبانه حین پردازش زبانهای اول و دوم آمده اشاره نمود.

آنچه از (تصویر۲) بر می‌آید این است که افراد دارای سابقه‌ی مشابه در زبان آموزی از مناطق یکسانی از مغز بهره‌گیری می‌نمایند. در حالیکه افراد با سابقه‌ی متفاوت (تفاوت سن و میزان مهارت در زبان) از مناطق متفاوتی از مغز بهره‌گیری می‌نمایند. هرچه فرد ماهرتر باشد فرایند با کاهش فعالیت ناحیه‌ی کورتکس پیشین همراه است و فرایند از روش کنترل شده به سوی پردازش خودکار حرکت می‌کند (تصویر ۳).

ابوطالبی و گرین (۹) می‌افزایند ایندفری و لولت (Indefrey & Levelt) اظهار می‌دارند که همگرایی پیش‌بینی می‌نماید که نواحی عصبی دخیل در معنی، نحو و واجشناسی با آنچه در بازنمایی زبان اول بکار می‌رود یکسان است. البته ابزارها و نیازهای محاسباتی متفاوتی برای بازنمایی دستور نسبت به کلمات وجود دارد. اما نکته‌ی جالبی که آنها در تایید فرضیه‌ی شبکه‌ی واحد و همگرایی می‌آورند این است که از لحاظ ساختاری، ناحیه یا شبکه‌ی



شکل ۲. در پردازش زبان دوم از مدارهای کنترلی و شبکه ی یکسانی که بوسیله ی یک زبانه ها مورد استفاده قرار می گیرد بهره گرفته می‌شود (برگرفته از ۱۰).



شکل ۳. هرچه فرد ماهرتر باشد فرایند با کاهش فعالیت ناحیه‌ی کورتکس پیشین همراه است (برگرفته از ۱۰)

www.mui.ac.ir

خاصی که واژگان را بازنمایی می‌نماید باید ظرفیت خود را برای این کار افزایش دهد و یا اینکه سازمان‌دهی مجدد انجام دهد. بنابراین ما باید شاهد تاثیرات ساختاری وسیعی مانند گسترش ناحیه‌ی عصبی مربوطه و یا افزایش در ظرفیت عملکردی بوسیله‌ی افزایش ارتباطات میان واحدها و یا افزایش تراکم در ناحیه‌ی مربوطه باشیم.

نتیجه‌ی یافته‌های میچلی و همکاران (Michelli et al) که هالسبند (Halsband) (۱۱) آن را ذکر نموده است فرضیه‌ی فوق را تایید می‌نماید. هالسبند بنا بر پژوهشهای میچلی و همکاران گزارش می‌دهد که یادگیری زبان دوم تراکم (چگالی) ماده‌ی خاکستری را در قشر گیجگاهی پسین چپ (Left Inferior Parietal Cortex) در دو زبانه‌ها نسبت به تک زبانه‌ها افزایش می‌دهد و درجه‌ی سازمان‌دهی مجدد ساختاری در این ناحیه با توجه به مهارت و سن فراگیری تعدیل می‌گردد. آنها دریافتند که میزان قابل توجهی از افزایش تراکم در دو زبانه‌هایی که زود (در سن پایین) به فراگیری پرداخته‌اند نسبت به دو زبانه‌هایی که دیر این کار را انجام داده‌اند وجود دارد و تراکم این ناحیه با افزایش مهارت در زبان دوم افزایش می‌یابد.

دیدگاه ابوطالبی و گرین را می‌توان چنین جمع‌بندی نمود: در عین حالیکه جایگاه‌های یکسانی برای پردازش زبان‌های اول ودوم وجود دارد و این جایگاهها با تعامل میان خود این امور را سامان می‌بخشند، تفاوت در سابقه‌ی یادگیری زبانی منجر به فعالیت بیشتری در بعضی نواحی نسبت به نواحی دیگر می‌گردد و هر چه فرد در کاربرد زبان ماهرتر می‌گردد چگالی سلولی آن ناحیه بیشتر می‌گردد.

دیدگاه نگارنده

مغز آسیب دیده

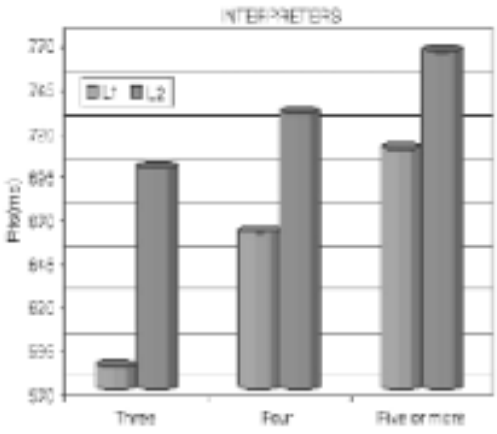
درهنگام صدمات مغزی، مغز فرد آسیب دیده دچار اشکالاتی در عناصر (نرونها) و روابط (ارتباطات میان نرونی) می‌گردد. با توجه به نکاتی که در بالا ذکر گردید و با توجه به دیدگاه همگرایی گرین از آنجاییکه مغز آسیب دیده پس از صدمه دچار دایاسکیسیس (از دست دادن عملکرد و فعالیت الکتریکی بواسطه‌ی صدمه مغزی در نواحی دور از صدمه اما از لحاظ عصبی مرتبط با آن) (۱۲) می‌گردد، آنچه بعد از چند روز تحت عنوان الگوهای متفاوت بهبودی مشاهده می‌گردد با توجه به چگونگی سازماندهی مجدد سخت‌افزاری و نرم‌افزاری مغز و برطرف گردیدن دایاسکیسیس که می‌تواند تا حدی نیز ناشی از ایجاد ارتباطات جدید (ارتباطات کوتاه محلی) در سطح نرونهای سالم و یا تفویض اختیار به نرونهای دیگر نزدیک یا دور (در نواحی دیگر آسیب ندیده) باشد، چنین قابل تبیین است:

با ایجاد صدمه اولاً شبکه‌ی چهار جزیی شامل لب گیجگاهی پسین، هسته‌های قاعده‌ای، کورتکس سینگیولیت جلویی و کورتکس پیشین دچار دایاسکیسیس می‌گردد. سپس با توجه به اینکه کدام بخش از شبکه دچار مشکل گردیده است سازماندهی مجدد رخ می‌دهد و نرونهای بخشهای آسیب ندیده‌ی مجاور به صورت جبرانی نقشهای بخشهای آسیب دیده را بر عهده می‌گیرند (این فرایند جبرانی را می‌توان به ارتشی تشبیه نمود که با از دست دادن گروهی از سربازان خود با تقسیم وظایف به عملکرد خود ادامه می‌دهد هر چند نه مانند قبل). این عمل همراه با برطرف شدن دایاسکیسیس منجر به بهبود تواناییهای زبانی مصدوم می‌گردد. البته از آنجاییکه این کار به صورت غیرارادی می‌باشد، الگوهای مختلف بهبودی با توجه به چگونگی سازمان‌دهی مجدد و ایجاد هماهنگی بین بخشهای مختلف شکل می‌گیرد. البته بازداری در این دیدگاه به صورت جزئی‌تری مد نظر قرار می‌گیرد و توانایی درک و یا تولید در زبانی خاص با توجه به اینکه مجموعه نرونهای مسوول این عمل در چه زمانی بتوانند خود را با کل شبکه هماهنگ نمایند بازداشته شده و یا ظهور می‌یابد. از آنجایی که یکی از قسمتهای شبکه هسته‌های قاعده‌ای می‌باشد که نقش انتخاب زبان را بر عهده دارد این قسمت در دوره‌ی حاد زبان پریشی ممکن است با توجه به میزان صدمه و محل صدمه به صورتی نامتعادل فعالیت خود را با شبکه هماهنگ نماید و یا حتی در زیر بخشهای تولید و درک زبان، باعث اختلال در ایجاد هماهنگی گردد. (البته این دیدگاه نیاز به بررسی‌های بالینی بیشتر با استفاده از تکنیکهای تصویربرداری دارد).

www.mui.ac.ir

نگاهی میکروسکپی

اما مسئله ایجاد هماهنگی را به صورت میکروسکپی‌تر چنین می‌توان فرض نمود. هر زبان برای فعال شدن نیاز بـه رمـز خاصی دارد و فرد برای آغاز و یا تغییر زبان نیاز به ورود آن رمز به شبکه‌ی فعال‌سازی زبـان دارد. البتـه اجزایـی ماننـد تولید و درک زبان و همچنین موارد جزئی‌تر ماننـد تولیـد و درک کلمات ساده در مقابل کلمات مرکب نیـز خـود دارای رمزهای ویژه‌ای می‌باشند که برای استفاده از هر کدام نیـاز به فعال سازی رمز مورد نظر می‌باشد. هر چه میزان استفاده از رمزی بیشتر باشد فعال‌سازی آن نیز سریعتر رخ می‌دهد و بالعکس. از جهت دیگر هر چه تعداد زبان‌هایی که گویشگر می‌داند بیشتر باشد زمان یافتن رمز مناسب و پاسخگویی نیز افزایش می‌یابد. ایـن رمزگـشایی مـی‌توانـد در سـطح واژه، جمله یا زبان باشد. این مسئله بـا توجـه بـه پژوهـشی کـه پروورییو و همکاران (Proverbio et al) (۱۳) انجام داده‌اند و در نمودار ۲ آمده است قابل تبیین است. بنـابراین نمـودار هر چه فرد تعداد بیشتری زبان بداند سرعت تصمیم‌گیری و در نتیجه تجلی واژه کاهش می‌یابد که دلیلی بر این مسئله است که با افزایش تعداد زبانها سرعت یافتن رمز مناسـب و در نتیجه واژه‌یابی کاهش می‌یابد.



نمودار ۲

پدیده‌ی رمزگذاری امری است معمول در سـلولها که با استفاده از پروتئینها انجام می‌پذیرد. پروتئینها با توجه به واحدهای سازنده‌شان که اسیدهای آمینه می‌باشـند قـادر به داشتن تنوعات بسیار زیاد می‌باشند که جهت رمزگـذاری امری ایده‌آل اسـت (آنزیمهـای متنـوع در امـور متابولیـسم سلولی دقیقا همین نقش رمزگذاری و پیام رسانی را بر عهده دارنـد). حـال ایجـاد همـاهنگی بـین قـسمتهای مختلـف عبارتست از بازیابی نظـم در سـامانه‌ی رمزگـشایی اجـزای مختلف یک زبان و یا زبانهای مختلف. به عبارت دیگر آنچه منجر به زبان پریشی می‌گـردد را مـی‌تـوان بـی‌نظمـی در سامانه رمزگشایی زبانها و یا اجزای زبانی منفـرد دانـست و این مـشکل بـا سـامان یـافتن رمزگـشایی رو بـه بهبـودی می‌گذارد. اختلال در سامانه‌ی رمزگشایی منجر به الگوهای متنوع بهبودی مانند الگوی متناقض، انتخـابی یـا تعارضـی تناوبی می‌گردد. در صورتی که اختلال به صورت یکسان در هر دو زبان بر طرف گردد الگوی موازی را شـاهد خـواهیم بود. این رفع اختلال در اجزای یک زبـان نـسبت بـه زبـان دیگر نیز رخ می‌دهد مثلاً در یک زبان اختلال در رمزگشایی در مورد تولید رفع می‌شـود امـا در زبـانی دیگـر ایـن رفـع اختلال در مورد درک است. نگارنده بر این بـاور اسـت کـه بجای تبیین‌های نرونی برای اختلالات زبانی نیاز اسـت تـا تبیین‌های دقیقتر و ظریفتر درون سلولی جایگزین گردد که البته این امر مستلزم بررسی‌های میکروسکوپی‌تر مـی‌باشـد که شاید در آینده قابل انجام باشد.

نکتـه‌ی آخـر اینکـه کاسـتا و سـنتس بتـان (Costa & Santesteban) (۱۴) در مروری بر مقاله‌های مربـوط بـه چگـونگی دستیابی به واژگان در دوزبانه‌ها به نکته‌ای که از سوی فینک بینـر، گـلان و کارامـازا(Finkbeiner, Gollan & Caramazza) بیـان گردیده اشاره نموده‌اند و سختی ارائه‌ی راه حلی برای این مسئله را ناشی از دید رقابتی حاکم بر انتخاب واژگان ذکر نموده‌اند. نگارنـده پیشنهاد می‌نماید با توجه به اینکه آنهـا راه حـل را در حـذف ایـن دیدگاه می‌دانند، می‌تـوان دیـدگاه همکـاری را جـایگزین دیـدگاه رقابتی نمود. به عبارت دیگر برای ظهور واژه، واژگان دو زبـان بـه یکـدیگر کمـک مـی‌نماینـد تـا واژه‌ی مـورد نیـاز ظهـور یابـد. پژوهـشهایی کـه گـرین و هرمنـز (Hermans) انجـام داده‌انـد و ابوطالبی و گرین (۹) از آن یاد کرده‌انـد و طـی آن وجـود کلمـه‌ی

www.mui.ac.ir

مناسب برای یک تصویر به عنوان گزینه‌ی گمراه کننده، نـه تنهـا باعث کنـدی دریـافتن گزینـه‌ی صـحیح (کلمـه در زبـان دیگـر) نمی‌گردد بلکه یافتن آن را تسریع می‌نماید، موید این مسئله اسـت. همچنین یافته‌ی لاهیج (La Heij) که ابوطالبی و گـرین (۹) آن را ذکر نموده‌اند می‌تواند دلیلی بر دیدگاه همکاری و همچنین دیـدگاه فعال‌سازی رمزگشایی باشـد. لاهـیج مـی‌گویـد شـاید در شـرایط طبیعی هیچ رقابتی بین زبانها وجود نداشته باشد؛ قصد بـر نامیـدن شی در یک زبان در پیام قبل کلامی مـشخص مـی‌گـردد و ایـن مسئله اطمینان می‌بخشد که کلمات در زبان مـورد نظـر فعـالتر از کلمات در زبان دیگر است. از این یافته می‌توان نتیجه گرفت پـس از فعال شدن مفهوم مورد نظر که بـرای همـه‌ی زبانهـا مـشترک است، رمز زبان مورد نظر فعال شده و سپس رمز واژه‌ی مورد نظر فعال می‌گردد و در نهایت واژه ظهور می‌یابد.

نتیجه‌گیری

اولاً برطرف شدن اختلال در زبـان پریـشی را مـی‌تـوان ناشـی از برطرف شدن اختلال موجود بین عوامل موثر در رمزگشایی که بـه صورت فعال در تعامل با یکدیگر بوده و برایند این نیروها منجر بـه بروز رمزی خاص می‌گردد دانست.

ثانیاً اجزای سامانه‌ی زبانی برای بروز زبانی خاص یکسان بوده (همسو با دیدگاه همگرایی ابوطالبی و گـرین) و رمزگـشایی زبانهـا امری رقابتی نیست، بلکه به صورت همکاری و ناشی از تعامل بین فرایندهای رمزگشایی است که می‌تـوان آن را رمزگـشایی مـوازی همکارانه دانست. صحت این امر می‌توانـد پیامـد کلینیکـی داشـته باشد که با تقویت هر زبانی از فرد زبان پریش چنـد زبانـه ممکـن است بهبودی در او زودتر حاصل گـردد چـون فراینـد رمزگـشایی تقویت می‌شود.

تشکر و قدردانی

اینجانب از سرکار خانم دکتر رقیب دوست که دریچه‌ی علم عصب شناسی زبان را بر روی اینجانب گشودند کمال سپاسگزاری را دارم.

منابع

1. Fabrro, F. The Neurolinguistics of Bilingualism: An Introduction, UK, Psychology Press; 1999.
2. Paradis, M. Language and Communication in Multilinguals. In B. Stemmer and H.A Whitaker (Eds), Handbook of Neurolinguistic. San Diego CA: Academic Press 1998; 418-431.
3. Abutalebi J, Green D. Bilingual language production: The neurocognition of representation and control. Journal of Neurolinguistics, 2007; doi: 10.1016/j. jneuroling. 2006.10.003
۴. نیلی‌پور رضا، زبان شناسی و آسیب شناسی زبان. تهران: هرمس ؛ ۱۳۸۰.
5. Perani D, Abutalebi J. The neural basis of first and second language processing. Current Opinion of Neurobiology, 2005; 15: 202-206.
6. Halsband U. Bilingual and multilingual language processing. Journal of Physiology- Paris, 2006; 99: 355-369.
۷. گایتون آ. فیزیولوژی پزشکی گایتون.ترجمه: انصاری، ش و همکاران. تهران: نشر طبب؛ ۱۳۸۰.
8. Angrilli A. Temporal dynamics of linguistics processes are reorganized in aphasics cortex: an EEG mapping study. NeuroImage, 2003; 20: 657-666.
9. Springer S P, Deutsch G. Left Brain, Right Brain: Perspective from Cognitive Neuroscience. WH Freeman and Company, 1998.
10. Pulvermuller F. The Neuroscience of Language. Cambridge University Press. Cambridge, 2003.
11. Pulvermuller F, Shtyrov Y. Language outside the focus of attention: The mismatch negativity as a tool for studying higher cognitive processes. Progress in neurobiology. 2006; (79): 49-71.
12. Saunders. Dorland's Medical Dictionary for health Consumers, an imprint of Elsevier, and 2007.
13. Proverbio A M. et al. The organization of multiple languages in polyglots: interference or independence? Journal of Neurolinguistics. 2007; (20): 25-49.
14. Costa A, Santesteban M. The control of speech production by bilingual speakers: Introductory remarks. Bilingualism: Language and Cognition, 2006; 9(2): 115-117.

www.mui.ac.ir

Impairment in the Linguistic decoding Mechanism of Bilingual aphasics

A. Hesabi[*]

Receive data: 27/06/2007
Accept data: 06/02/2008

Abstract

In this article different views on brain functions in bilingual aphasic patients are introduced according to the neurolinguistics and neuroscience studies, the author then explains the new techniques of brain imaging and researches performed on the aphasics and their different recovery patterns. Based on the observations and also the system of brain function it can be assumed that recovery of the language impairments regarding the brain self-organizing, can be influenced by the process of harmonizing comprehension and production with the brain and in a subtle view due to the recovery of impairments in decoding of languages.

Key words: Aphasia, self-organizing, recovery patterns, decoding.

* Corresponding author: Akbar Hesabi PhD. Candidate of Linguistics, Allameh Tabatabai University Tehran
E-Mail: a.hesabi11@yahoo.com

www.mui.ac.ir