

مقایسه اثر تازگی در حافظه بیماران دچار ضایعه ناحیه گیجگاهی چپ، ناحیه پیشانی چپ  
و افراد سالمند سالم

عبدالحسین صادقی مرشت\*، دکتر پریچهر احمدی\*\*، دکتر حسن عشایری\*\*\*، دکتر جلیل  
باباپور\*\*\*\*، دکتر تورج هاشمی\*\*\*\*\*

خلاصه

در این پژوهش، اثر آسیب مغزی در ناحیه گیجگاهی چپ و ناحیه پیشانی چپ، بر اثر تازگی در حافظه، مورد بررسی قرار گرفت. علاوه بر این، اثر تازگی در اسامی و افعال نیز مقایسه شد. گروه های ۴۳ نفری بیماران با آسیب گیجگاهی چپ، بیماران با آسیب پیشانی چپ، و سالمندان سالم از نظر میزان اثر تازگی در حافظه مورد مقایسه قرار گرفتند. این مقایسه از طریق بازشناسی فهرست کلمه ها انجام شد. داده ها با روش تحلیل واریانس آمیخته (اندازه گیری مکرر) تحلیل شدند. نتایج نشان داد گروه ها از نظر اثر تازگی دارای تفاوت معنادار بودند ( $P < 0/001$ ). علاوه بر این، میزان اثر تازگی در اسامی بیشتر از افعال بود ( $P < 0/001$ ). در مجموع، نتایج این مطالعه نشان داد که مناطق گیجگاهی و پیشانی چپ در ایجاد اثر تازگی نقش دارند، اما نقش منطقه گیجگاهی مهم تر است. وجود اثر تازگی نیرومند تر در اسامی، در مقایسه با افعال، شواهدی برای احتمال وجود ساختار های مغزی مجزا در پردازش اسامی و افعال مطرح می نماید.

واژه های کلیدی: اثر تازگی در حافظه، ضایعه ناحیه گیجگاهی چپ، ضایعه ناحیه پیشانی چپ.

\* دانشجوی دکتری علوم اعصاب، گرایش مغز و شناخت

\*\* متخصص مغز و اعصاب - استاد یار دانشکده پزشکی دانشگاه آزاد واحد تبریز

\*\*\* متخصص مغز و اعصاب - روان پزشک - استاد دانشگاه علوم پزشکی ایران

\*\*\*\* روان شناس - استادیار دانشکده روان شناسی دانشگاه تبریز

\*\*\*\*\* روان شناس - استادیار دانشکده روان شناسی دانشگاه تبریز

## مقدمه

بر اساس فرضیه رمز گردانی تازگی<sup>۱</sup> یکی از عوامل مهم و مؤثر در رمز گردانی، انتقال و ذخیره اطلاعات در حافظه دراز مدت، میزان تازگی اطلاعات است. میزان تازگی اطلاعات به وسیله شبکه های عصبی تخصص یافته مغزی ارزیابی می شود که شبکه های تشخیص تازگی نام دارند. این شبکه ها، در میان انبوه اطلاعات وارده به سیستم عصبی، اطلاعات جدید را شناسایی و تفکیک کرده و مورد پردازش دقیق تر و پیچیده تری قرار می دهند و به همین دلیل، میزان بازشناسی بعدی این اطلاعات در مقایسه با اطلاعات آشنا افزایش می یابد. بازشناسی بهتر اطلاعات جدید در مقایسه با اطلاعات آشنا، اثر تازگی<sup>۲</sup> نامیده می شود (تولونینگ<sup>۳</sup> و کroll<sup>۴</sup>، ۱۹۹۵). از زمان ارایه فرضیه رمز گردانی تازگی، پژوهشگران تلاش کرده اند تا مراکز مغزی ایجاد کننده اثر تازگی را مشخص کنند. این پژوهش ها به نتایج کم و بیش متفاوت و در عین حال مراکز مغزی متعددی از جمله ناحیه گیجگاهی (تولونینگ و کroll، ۱۹۹۵؛ تولونینگ و دیگران، ۱۹۹۶؛ هنسن<sup>۵</sup> و دیگران، ۲۰۰۳)، آهیانه ای (تولونینگ و دیگران، ۱۹۹۶)، پیشانی (نایت، ۱۹۸۴؛ نایت و اسکابینی<sup>۶</sup>، ۱۹۹۸؛ دافنر<sup>۷</sup> و دیگران، ۲۰۰۰)، مغز میانی (شات<sup>۸</sup> و دیگران، ۲۰۰۴)، تالاموس (منون<sup>۹</sup> و دیگران، ۲۰۰۰؛ کرشاف<sup>۱۰</sup> و دیگران، ۲۰۰۰؛ کیشیاما<sup>۱۱</sup> و دیگران، ۲۰۰۴)، جسم مخطط (برنز<sup>۱۲</sup> و دیگران، ۱۹۹۷)، شکنج لینگوال (منون و دیگران، ۲۰۰۰؛ کرشاف و دیگران، ۲۰۰۰)، فوزیفرم (اشترن و دیگران، ۱۹۹۶؛ منون و دیگران، ۲۰۰۰؛ کرشاف و دیگران، ۲۰۰۰؛ مارتین، ۱۹۹۹؛ گابریلی و دیگران، ۱۹۹۷) اشاره کرده اند.

---

<sup>۱</sup> novelty encoding hypothesis

<sup>۲</sup> novelty effect

<sup>۳</sup> Tulving

<sup>۴</sup> Kroll

<sup>۵</sup> Knight & Scabini

<sup>۶</sup> Knight & Scabini

<sup>۷</sup> Duffner

<sup>۸</sup> Schott

<sup>۹</sup> Menon

<sup>۱۰</sup> Kirchoff

<sup>۱۱</sup> Kishiyama

<sup>۱۲</sup> Berns

بررسی پیشینه مربوط به مراکز مغزی پردازش تازگی و اثر تازگی، نشان می دهد بخش های متعددی در مغز، به تازگی اطلاعات حساس هستند، اما در این مورد که کدام نواحی آثار وابسته به تازگی را در حافظه ایجاد می کنند، اختلاف نظر وجود دارد (نایت، ۱۹۹۶؛ تولوینگ و دیگران، ۱۹۹۴؛ پارکر<sup>۱</sup> و دیگران، ۱۹۹۸). در قلمرو مطالعات مربوط به اثر تازگی، پژوهش های فعال سازی نیز، صرفاً نقاط حساس به تازگی را در مغز مشخص کرده اند و نتوانسته اند نشان دهند کدام ساختار یا ساختارها نقشی ضروری در ایجاد اثر تازگی دارند (کیشیاما و دیگران، ۲۰۰۴). با توجه به این ناهمخوانی ها، و همچنین با توجه به مطرح شدن احتمال بیشتری برای فعالیت دو منطقه گیجگاهی و پیشانی چپ در فرایند پردازش اثر تازگی در کلمه ها، هدف اول مطالعه حاضر، بررسی نقش آسیب منطقه گیجگاهی چپ در پردازش اثر تازگی بود. دومین هدف به بررسی نقش آسیب منطقه پیشانی چپ در پردازش اثر تازگی اختصاص داشت. برای انجام این بررسی ها، اثر تازگی در بیماران با آسیب گیجگاهی چپ، بیماران با آسیب پیشانی چپ و افراد سالم همتا مورد مطالعه و مقایسه قرار گرفت. هدف سوم این پژوهش، مقایسه میزان اثر تازگی در افعال و اسامی بود. این سؤال که آیا اسامی و افعال از نظر میزان اثر تازگی با هم متفاوت هستند یا نه، به این دلیل در این پژوهش مطرح شد که مطالعات متعدد به احتمال پردازش اسامی و افعال به وسیله شبکه های متفاوتی در مغز اشاره کرده اند. این پژوهش ها نشان داده اند پردازش اسامی و افعال در مغز می توانند به طور مستقل از هم، دچار اختلال شوند. این یافته بیانگر این احتمال قابل توجه است که اسامی و افعال به وسیله سازوکارهای مغزی متفاوتی بازنمایی و پردازش می گردند (شاپیرو و کارامازا<sup>۲</sup>، ۲۰۰۳؛ شاپیرو و دیگران، ۲۰۰۱). اگر افعال و اسامی به وسیله شبکه های مغزی مجزایی پردازش می شوند، پس می توان این پرسش را مطرح کرد که آیا میزان اثر تازگی در این شبکه ها متفاوت است، یا این که آنها به یک میزان تحت تأثیر ویژگی تازگی قرار می گیرند؟

## روش

سه گروه آزمودنی راست دست (هر گروه ۴۳ نفر) شامل گروه بیماران دچار ضایعه در بخش گیجگاهی چپ، گروه بیماران با ضایعه در بخش پیشانی چپ، و گروه آزمودنی های سالمند سالم (گروه همتای بیماران) در این پژوهش شرکت کردند. روند انتخاب در مورد آزمودنی

<sup>۱</sup> Parker

<sup>۲</sup> Shapiro & Caramazza

های بیمار، بر اساس تصاویر ام آر آی، معاینه‌های بالینی و معیارهای ورود و خروج انجام گرفت. در این آزمایش از فهرست کلمه‌ها (اسامی و افعال) برای بررسی اثر تازگی در حافظه با فراوانی کاربرد متوسط روزمره استفاده شد.

### شیوه اجرای پژوهش

مرحله اول، بخش اول: آزمودنی‌ها در این بخش ۸۰ کلمه (اسم و فعل) را با ترتیب تصادفی روی صفحه مانیتور مشاهده کردند. در این بخش، از آزمودنی‌ها خواسته شد تا کلمه‌ها را یاد بگیرند. هدف از ارایه این کلمه‌ها، صرفاً آشنا کردن آزمودنی‌ها با کلمه‌ها بود (ارایه اول).

مرحله اول، بخش دوم: از آزمودنی‌ها خواسته شد در این بخش در یک محدوده زمانی ۵ دقیقه‌ای، اسامی شهرهای ایران را به یاد آورند. این تکلیف به این منظور داده شد تا فرصتی برای رمزگردانی اطلاعات ارایه شده در قسمت قبل به آزمودنی‌ها داده شود.

مرحله اول، بخش سوم: در این بخش، ۸۰ کلمه از بخش اول (ارایه دوم) و ۸۰ کلمه جدید روی صفحه مانیتور با ترتیب تصادفی ارایه شدند. تکلیف آزمودنی‌ها، باز شناسی موارد ارایه شده در بخش اول بود. این آزمون صرفاً نقشی جنبی داشت و هدف از انجام آن، ارایه کلمه‌ها به آزمودنی بود. بعد از یک دوره زمانی پانزده دقیقه‌ای که به عنوان استراحت در نظر گرفته شده بود، مرحله دوم از آزمایش به اجرا درآمد.

مرحله دوم، بخش اول: (فهرست تعیین میزان استفاده کلمه‌ها در زندگی روزمره) در این بخش آزمودنی‌ها ۸۰ کلمه، شامل ۲۰ فعل از بخش اول و سوم مرحله اول (ارایه سوم) و ۲۰ فعل جدید (ارایه اول)، ۲۰ اسم از بخش اول و سوم مرحله اول (ارایه سوم) و ۲۰ اسم جدید (ارایه اول) را با ترتیب تصادفی، یک به یک روی صفحه مانیتور مشاهده کردند و آنها را از نظر میزان کاربرد در زندگی روزمره در یکی از این موارد قرار دادند: ۱- خیلی کم، ۲- کم، ۳- متوسط، ۴- زیاد، ۵- خیلی زیاد.

این تکلیف، تکلیفی جنبی بود و در این بخش نیز هدف اصلی، صرفاً ارایه کلمه‌ها بود. مرحله دوم، بخش دوم: در این بخش از آزمودنی‌ها خواسته شد تا نام کشورهای دنیا را به یاد آورند. این تکلیف نیز یک تکلیف جنبی بود و صرفاً به این دلیل به آزمودنی‌ها ارایه شد تا آنها فرصت پیدا کنند و بتوانند موارد ارایه شده در فهرست قبلی را در حافظه خود رمز گردانی کنند.

مرحله دوم، بخش سوم: در این بخش از آزمودنی‌ها خواسته شد تا با دیدن یک فهرست ۱۶۰ کلمه‌ای، کلمه‌های ارایه شده در فهرست تعیین میزان استفاده کلمه‌ها در

زندگی روزمره (فهرست قبلی) را باز شناسی کنند. این آزمون، آزمون اصلی در آزمایش بود و هدف از انجام آن مقایسه میزان باز شناسی کلمه های آشنا و کلمه های جدید بود. داده های حاصل از میزان باز شناسی کلمه ها با روش تحلیل واریانس آمیخته - اندازه گیری مکرر<sup>۱</sup> - مورد محاسبه قرار گرفت.

## نتایج

موارد معنادار در تحلیل آماری در جدول شماره ۱ ارایه شده اند. جدول شماره ۱: نتایج تحلیل واریانس (به شیوه اندازه گیری های مکرر) با سه متغیر نوع کلمه، تعداد ارایه و گروه

P	F	میانگین مجدورات	درجه آزادی	مجموع مجدورات	منبع پراش
< ۰/۰۰۱	۱۳۸/۰۹۳	۷۷۱/۶۳۰	۱	۷۷۱/۶۳۰	نوع کلمه
< ۰/۰۰۱	۸۴/۶۳۷	۴۲۵/۹۴۴	۲	۸۵۱/۸۸۸	تعداد ارایه * گروه
< ۰/۰۰۱	۱۹/۹۷۳	۷۲/۱۸۸	۱	۷۲/۱۸۸	تعداد ارایه * نوع کلمه
< ۰/۰۰۵	۳/۶۸۷	۱۳/۳۲۸	۲	۲۶/۶۵۵	تعداد ارایه * نوع کلمه * گروه

جدول شماره ۱ نشان می دهد باز شناسی میان افعال و اسامی دارای تفاوت معنادار است. علاوه بر این، تعامل متغیرهای تعداد ارایه - گروه، تعداد ارایه - نوع کلمه، و تعداد ارایه - نوع کلمه - گروه نیز معنادار هستند.

تحلیل نتایج نشان داد میزان باز شناسی کل در اسامی بالاتر از افعال بود. میانگین باز شناسی در اسامی ۱۰/۷۳۳ و در افعال ۸/۲۸۷ بود.

یافته دیگر در این پژوهش، معنادار بودن تعامل متغیر تعداد ارایه با متغیر گروه بود (جدول شماره ۱). در گروه آسیب گیجگاهی، میانگین باز شناسی موارد تازه ۵/۳۱ و موارد آشنا ۸/۰۸ است. در گروه آسیب پیشانی، میانگین باز شناسی موارد تازه ۹/۴۵ و موارد آشنا ۹/۶۹ است. در گروه سالم، میانگین باز شناسی موارد تازه ۱۴ و موارد آشنا ۱۰/۵۱ است. بنابر این، در گروه آسیب گیجگاهی، کلمه های آشنا بهتر از کلمه های تازه باز شناسی شده اند (اثر آشنایی). در گروه آسیب پیشانی، تفاوت چندانی در باز شناسی کلمه های تازه و آشنا وجود ندارد. در

<sup>۱</sup> Mixed ANOVA, Repeated Measure

گروه سالم، کلمه های تازه بهتر از کلمه های آشنا بازشناسی شدند (اثر تازگی). آزمون پی گیری مربوط به این تعامل در جدول شماره ۲ ارائه شده است.

Archive of SID

جدول شماره ۲: نتایج آزمون پی گیری مربوط به تعامل متغیر تعداد ارایه با متغیر گروه

P	خطای استاندارد	تفاوت میانگین	گروه ها	
< ۰/۰۰۱	۰/۳۴۳	-۴/۱۴۰	۱-۲	موارد تازه
< ۰/۰۰۱	۰/۳۴۳	-۸/۶۸۶	۱-۳	
< ۰/۰۰۱	۰/۳۴۳	-۴/۵۴۷	۲-۳	
< ۰/۰۰۱	۰/۳۶۴	-۱/۶۱۶	۱-۲	موارد آشنا
< ۰/۰۰۱	۰/۳۶۴	-۲/۴۳۰	۱-۳	
< ۰/۰۰۵	۰/۳۶۴	-۰/۸۱۴	۲-۳	

جدول شماره ۲ نشان می دهد تفاوت میانگین های گروه های مورد مطالعه (گروه ۱ یا گروه آسیب گیجگاهی، گروه ۲ یا گروه آسیب پیشانی و گروه ۳ یا گروه سالم) در بازشناسی کلمه های تازه و آشنا معنادار هستند. به عبارت دیگر، گروه سالم در بازشناسی کلمه های تازه و آشنا از گروه های آسیب دیده عملکرد بهتری داشته است. البته فاصله میزان بازشناسی بین گروه سالم و گروه آسیب پیشانی کمتر از فاصله بازشناسی گروه سالم با گروه آسیب گیجگاهی است. بین گروه های آسیب دیده مغزی، گروه آسیب پیشانی عملکرد بهتری نسبت به گروه آسیب گیجگاهی داشت.

متغیر تعداد ارایه با متغیر نوع کلمه نیز دارای تعامل معنادار بود (جدول شماره ۱). با در نظر گرفتن کل گروه ها، موارد تازه در اسامی بیشتر از موارد آشنا بازشناسی شدند، اما در افعال موارد آشنا بیشتر از موارد تازه بازشناسی شدند. میانگین بازشناسی اسامی تازه ۱۱/۱۸ و اسامی آشنا ۱۰/۲۷ است. میانگین بازشناسی افعال تازه ۷/۹۹ و افعال آشنا ۸/۵۸ است. آزمون پی گیری مربوط به این تعامل در جدول شماره ۳ ارایه شده است.

جدول شماره ۳: نتایج آزمون پی گیری تعامل متغیر تعداد ارایه و متغیر نوع کلمه

P	خطای استاندارد	تفاوت میانگین	تعداد ارایه	
< ۰/۰۰۱	۰/۲۳۹	۰/۹۰۷	آشنا- تازه	اسامی
< ۰/۰۰۵	۰/۲۷۸	-۰/۵۸۹	آشنا- تازه	افعال

این جدول نشان می دهد که در اسامی، موارد تازه به طور معناداری بهتر از موارد آشنا بازشناسی شده اند. اما در افعال بازشناسی موارد آشنا بیشتر از موارد تازه بوده است. میانگین بازشناسی اسامی تازه ۱۱/۱۸ و اسامی آشنا ۱۰/۲۷ است. میانگین بازشناسی افعال تازه ۷/۹۹ و افعال آشنا ۸/۵۸ است.

تعامل بین متغیرهای تعداد ارایه، نوع کلمه و گروه نیز معنادار بود (جدول شماره ۱). در گروه آسیب گیجگاهی، میانگین بازشناسی در اسامی تازه و آشنا به ترتیب ۶/۷۲ و ۹/۱۸ و در افعال تازه و آشنا به ترتیب ۳/۹۰ و ۶/۹۷ است. به این ترتیب، گروه آسیب گیجگاهی هم در اسامی و هم در افعال، موارد آشنا را بهتر از موارد تازه بازشناسی کرده است. به عبارت دیگر، در این گروه اثر تازگی دیده نمی شود. در گروه آسیب پیشانی، میانگین بازشناسی در اسامی تازه و آشنا به ترتیب ۱۰/۸۸ و ۱۰/۵۵ و در افعال تازه و آشنا به ترتیب ۸/۰۲ و ۸/۸۳ است. با توجه به این نتایج، گروه آسیب پیشانی نیز اثر تازگی را نشان نمی دهد. در گروه سالم، میانگین بازشناسی در اسامی تازه و آشنا به ترتیب ۱۵/۹۵ و ۱۱/۰۹ و در افعال تازه و آشنا به ترتیب ۱۲/۰۴ و ۹/۹۳ است. با توجه به این نتایج، این گروه هم در اسامی و هم در افعال، موارد تازه را بهتر از موارد آشنا بازشناسی کرده است (اثر تازگی). آزمون پی گیری مربوط به این تعامل در جدول شماره ۴ ارایه شده است.

جدول شماره ۴: آزمون پی گیری تعامل متغیرهای تعداد ارایه، نوع کلمه و گروه

P	خطای استاندارد	تفاوت میانگین	گروه ها	
< ۰/۰۰۱	۰/۴۳۱	-۴/۱۶۳	۱-۲	اسامی تازه
< ۰/۰۰۱	۰/۴۳۱	-۹/۲۳۳	۱-۳	
< ۰/۰۰۱	۰/۴۳۱	-۵/۰۷۰	۲-۳	
< ۰/۰۰۱	۰/۴۷۳	-۴/۱۱۶	۱-۲	افعال تازه
< ۰/۰۰۱	۰/۴۷۳	-۸/۱۴۰	۱-۳	
< ۰/۰۰۱	۰/۴۷۳	-۴/۰۲۳	۲-۳	
< ۰/۰۱	۰/۵۱۱	-۱/۳۷۲	۱-۲	اسامی آشنا
< ۰/۰۰۱	۰/۵۱۱	-۱/۹۰۷	۱-۳	
> ۰/۰۵	۰/۵۱۱	-۰/۵۳۵	۲-۳	
< ۰/۰۰۱	۰/۵۰۸	-۱/۸۶۰	۱-۲	افعال آشنا
< ۰/۰۵	۰/۵۰۸	-۲/۹۵۳	۱-۳	
< ۰/۰۰۱	۰/۵۰۸	-۱/۰۹۳	۲-۳	

جدول شماره ۴ نشان می دهد که تفاوت میانگین ها در بین گروه ها به جز در یک مورد (اسامی آشنا- گروه ۲ و ۳)، در بقیه موارد معنادار است. به عبارت دیگر، میانگین بازشناسی کلمه ها در گروه های مورد مطالعه، در هر یک از بخش های اسامی تازه، اسامی آشنا، افعال تازه و افعال آشنا به طور معناداری با هم متفاوت است.



## بحث و نتیجه گیری

این مطالعه برای دست یابی به سه هدف طرح شد. اولین هدف بررسی نقش آسیب منطقه گیجگاهی چپ در پردازش اثر تازگی در حافظه بود. نتایج نشان داد آسیب منطقه گیجگاهی چپ، اثر تازگی را به طور اساسی دچار اختلال می‌سازد (جدول شماره ۴). این یافته همسو با مطالعاتی است که به نقش احتمالی منطقه گیجگاهی (تولوینگ و کرول، ۱۹۹۵؛ تولوینگ و دیگران، ۱۹۹۶؛ هسن و دیگران، ۲۰۰۳) در ایجاد اثر تازگی اشاره کرده اند. هدف دوم در این پژوهش، بررسی نقش آسیب منطقه پیشانی چپ در اثر تازگی در حافظه بود. یافته ها نشان داد که آسیب این بخش از مغز، پردازش اثر تازگی را دچار اختلال می‌سازد (جدول شماره ۱). این یافته همسو با مطالعاتی است که به نقش منطقه پیشانی چپ در پردازش اثر تازگی اشاره کرده اند (نایت، ۱۹۸۴؛ نایت و اسکابینی، ۱۹۹۸؛ دافتر و دیگران، ۲۰۰۰). علاوه بر این، فقدان اثر تازگی در گروه آسیب گیجگاهی و گروه آسیب پیشانی و وجود این اثر در آزمودنی های سالم، همسو با فرضیه رمز گردانی تازگی است. بر اساس این فرضیه، اثر تازگی در حافظه، در دو مرحله و با همکاری دوشبکه عصبی مهم در مغز انجام می‌شود. در مرحله اول، از میان انبوه اطلاعات و داده های ورودی، اطلاعات تازه شناسایی و تفکیک می‌شوند. بر اساس فرضیه رمزگردانی تازگی، ارزیابی اطلاعات ورودی و تعیین موارد تازه و تفکیک این موارد، به وسیله شبکه های تشخیص تازگی در بخش گیجگاهی انجام می‌شود. هنگامی که این اطلاعات شناسایی و تفکیک شدند، در مرحله دوم، شبکه ای تخصص یافته، آنها را به صورت اولویت یافته و به طور عمیق مورد پردازش قرار می‌دهد. این پردازش خاص و گسترده موجب ذخیره اطلاعات با کیفیت بالا شده و احتمال بازشناسی بعدی آنها را افزایش می‌دهد. طبق فرضیه رمز گردانی تازگی، عملیات مربوط به مرحله دوم در شبکه عصبی مستقر در بخش پیشانی انجام می‌شود. به این ترتیب، با توجه به این فرضیه، برای ایجاد اثر تازگی، فعالیت نواحی گیجگاهی و پیشانی ضروری است، زیرا هر کدام از این نواحی، بخشی از عملیات لازم برای ایجاد اثر تازگی را انجام می‌دهند. بر این اساس، وجود اثر تازگی در آزمودنی های سالم و فقدان آن در گروه های آسیب گیجگاهی و پیشانی با فرضیه پردازش تازگی هماهنگ است و شواهدی به نفع این فرضیه ارائه می‌دهد. مقایسه عملکرد بازشناسی در گروه آسیب گیجگاهی و گروه آسیب پیشانی نشان داد که آسیب گیجگاهی چپ اختلال بیشتری در عملکرد طبیعی حافظه ایجاد می‌کند. در تبیین این نکته می‌توان به مطالعاتی اشاره کرد که با

توجه به تفکیک پردازش تازگی به فرایندهای دوگانه تشخیص تازگی و رمزگردانی تازگی، به استقرار مدارهای مغزی تشخیص تازگی در ناحیه گیجگاهی اشاره کرده اند (تولونینگ و کرول، ۱۹۹۵ و تولونینگ و دیگران، ۱۹۹۶؛ نایت، ۱۹۹۶؛ گرون والد، ۱۹۹۸). بر این اساس، عملکرد ضعیف تر گروه آسیب گیجگاهی در مقایسه با گروه آسیب پیشانی، به این دلیل ایجاد می شود که با ایجاد آسیب در مدارهای تشخیص تازگی در ناحیه گیجگاهی، مغز تا حدود زیادی حساسیت خود را نسبت به اطلاعات جدید از دست می دهد و با حذف شاخص مهمی مانند تازگی اطلاعات، سیستم حافظه به طور خود کار به سوی پردازش بیشتر اطلاعات آشنا (اثر آشنایی) متمایل می شود. این رخداد یعنی اثر آشنایی، در گروه بیماران دچار آسیب پیشانی با توجه به سالم بودن مدارهای تشخیص تازگی در منطقه گیجگاهی مشاهده نمی شود. به این ترتیب، می توان نتیجه گرفت که ناحیه گیجگاهی در پردازش اثر تازگی اهمیت بیشتری نسبت به ناحیه پیشانی دارد. هدف سوم در این پژوهش مقایسه اثر تازگی در افعال و اسامی بود. نتایج پژوهش نشان داد که اثر تازگی در اسامی بیشتر از افعال است (جدول شماره ۱). این یافته شواهدی برای مطالعاتی که احتمال پردازش انواع مختلف کلمه ها در مدارهای مغزی متفاوت را مطرح کرده اند، به دست می دهد. بر اساس نتایج پژوهش حاضر، سازوکار پردازشگر اسامی در مغز نسبت به تازگی حساس تر بوده و عملکرد بهتری در ارتباط با اثر تازگی دارد. به این ترتیب، این یافته، دلیلی دیگر به نفع احتمال تفکیک سازوکارهای زیر بنایی پردازش اسامی و افعال در مغز است و با مطالعاتی که احتمال این تفکیک را مطرح کرده اند، همسویی دارد (پولور مولر، ۱۹۹۹ a؛ شاپیرو و کارامازا، ۲۰۰۳؛ شاپیرو و دیگران، ۲۰۰۱؛ پولور مولر و دیگران، ۱۹۹۹ b). برخی از این پژوهش ها نشان داده اند جنبه های مختلف معنی لغت می توانند به وسیله ارتباطهای خاص قشر به قشر که از طریق یادگیری مبتنی بر همبستگی (هاوک<sup>۱</sup> و دیگران، ۲۰۰۴؛ هاوک و پولور مولر، ۲۰۰۴؛ پولور مولر، ۲۰۰۵) به دست می آیند، ایجاد و ذخیره شوند. این نکته می تواند ماهیت اختلافی بازنمایی عصبی برای افعال و اسامی را با توجه به تفاوت های معنایی آنها تبیین نماید. در همین جهت، پروس<sup>۲</sup> و دیگران (۲۰۰۱) نیز به این نکته اشاره کرده اند که زبان بر اساس مقوله های معنایی در مغز سازمان دهی می شود. سازمان دهی مبتنی بر مقوله های معنایی نیز یکی از شواهد تفکیک شبکه های مغزی

---

<sup>۱</sup> Hauk

<sup>۲</sup> Purves

پردازشگر اسامی و افعال است، زیرا افعال و اسامی نقش های معنایی و نحوی متفاوتی را در زبان بازی می کنند. در حالی که، اسامی به اشیاء، افراد، مکان ها و یا افکار دلالت دارند، افعال، عموماً به عملکرد ها یا حالت ها اشاره می کنند. در مجموع، یافته های مطالعه حاضر نتایج قابل توجهی به دست می دهد. مناطق گیجگاهی و پیشانی چپ دارای نقش ضروری در ایجاد اثر تازگی هستند، اما منطقه گیجگاهی اهمیت بیشتری در این رابطه دارد. اثر تازگی به وسیله یک منطقه یا کانون مغزی منفرد پردازش نمی شود، بلکه به وسیله مجموعه ای از مراکز مورد پردازش قرار می گیرد که مناطق گیجگاهی و پیشانی بخشی از این سازوکار توزیع شده در مغز هستند. همچنین، تفاوت های مشاهده شده در اسامی و افعال، می تواند تأییدی دیگر برای احتمال وجود سازوکارهای مغزی جداگانه برای پردازش این دو گروه از کلمه ها باشد.

#### منابع

- Berns, G.S., Cohen, J.D. and Mintun, M.A. (۱۹۹۷). Brain Regions Responsive to Novelty in the Absence of Awareness. *Science*, Vol. ۲۷۶. No. ۵۳۱۶, pp. ۱۲۷۲ – ۱۲۷۵.
- Duffner, K. R., Mesulam, M. M., Scinto, L. F. M., Acar, D., Calvo, V., Faust, R., Chabrierie, A., Kennedy, B., and Holcomb, p.(۲۰۰۰). The central role of the prefrontal cortex in directing attention to novel events. *Brain* , ۱۲۳, ۹۲۷ – ۹۳۹.
- Gabrieli, J. D. E., Brewer, J. B., Desmond, J. E., and Glover, G. H. (۱۹۹۷). Separate neural bases of two fundamental memory processes in the human medial temporal lobe. *Science*, ۲۷۶, ۲۶۴-۲۶۶.
- Grunwald,T., Lehnertz, K.,Heinze, H.J, Helmstaedter, C., and Eleger, C.E.(۱۹۹۸). Verbal novelty detection within the human hippocampus proper. *Neurobiology*, Vol. ۹۵, (pp. ۳۱۹۳-۳۱۹۷).
- Hauk, O., Johnsrude, I., & Pulvermu" ller, F. (۲۰۰۴a). Somatotopic representation of action words in human motor and premotor cortex. *Neuron*, ۴۱, ۳۰۱-۳۰۷.
- Hauk, O., & Pulvermu" ller, F. (۲۰۰۴b). Neurophysiological distinction of action words in the fronto-central cortex. *Human Brain Mapping*, ۲۱, ۱۹۱-۲۰۱.
- Henson, R. N. A., Cansino, S., Herron, J. E., Robb, W.G.K., and Rugg, M.D. (۲۰۰۳). A familiarity signal in human anterior medial temporal cortex. *Hippocampus*, ۱۳, ۳۰۱-۳۰۴.
- Kirchhoff, BA. Wagner, AD. Maril A. and Stern, CE. (۲۰۰۰). Prefrontal-temporal circuitry for episodic encoding and subsequent memory. *Journal of Neuroscience*, ۲۰ (۱۶) ۶۱۷۳-۸۰.
- Kishiyama, M.M. and Yonelinas, A.P. and Lazzarar, M.M. (۲۰۰۴). The von restorff effect in amnesia: The contribution of the hippocampal system to

- novelty-related memory enhancements. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 16(1), 10-23.
- Knight, R.T. (1984). Decreased responses to novel stimuli after prefrontal lesions in man. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 59, 9-20.
  - Knight, R.T. (1996). Contribution of human hippocampal region to novelty detection. *Nature*, 383, 206-209.
  - Knight, R.T., and Scabini, D. (1998). Anatomic bases of event-related potentials and their relationship to novelty detection in humans. *Journal of Clinical Neurophysiology*, 10, 3-13.
  - Martin, A. (1999). Automatic activation of the medial temporal lobe during encoding: Lateralization influences of meaning and novelty. *Hippocampus*, 9, 62-70.
  - Menon, V., White, C.D., Eliez, S., Glover, G.H., and Reiss, A.L. (2000). Analysis of a distributed neural system involved in spatial information, novelty, and memory processing. *Human Brain Mapping*, 11(1) 17-29.
  - Parker, A., Wilding, E., & Ackerman, C. (1998). The von Restorff effect in visual object recognition memory in humans and monkeys: The role of frontal/perirhinal interaction. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 10, 691-703.
  - Pulvermuller, F. (1999a). Words in the brain language. *Behavioural Brain Sciences*, 22, 203-236.
  - Pulvermuller, F. (2000a). Brain mechanisms linking language and action. *Nature Review Neuroscience*, 3(7), 576-582.
  - Pulvermuller, F., Lutzenberger, W., & Preissl, H. (1999b). Nouns and verbs in the intact brain: evidence from event-related potentials and high-frequency cortical responses. *Cerebral Cortex*, 9(5), 497-506.
  - Purves, D., Augustine, G.J., Fitzpatrick, D., Katz, L.C., Lamantia, A-S, McNamara, J.O., and Williams, S.M. (2001). *Neuroscience*. Second edition (p. 999 & p. 780). Sinauer Associates, Inc.
  - Schott, B.H., Sellner, D.B., Lauer, C-J., Habib, R., Frey, J.U., Guderian, S., Heinze, H-J., and Düzel, E. (2004). Activation of Midbrain Structures by Associative Novelty and the Formation of Explicit Memory in Humans. *Learning and Memory*, 11(3) 283-287.
  - Shapiro, K. A., and Caramazza, A. (2003). The presentation of grammatical categories in the brain. *Trends in Cognitive Science*, 7(5), 201-206.
  - Shapiro, K. A., Pascual-Leone, A., Mottaghy, F. M., Gangitano, M., & Caramazza, A. (2001). Grammatical distinctions in the left frontal cortex. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 13(6), 713-720.
  - Stern, C.E., Corkin, S., Gonzalez, R.G., Guimares, A. R., Baker, J.R., Jeninngs, P.J., Carr, C. A., Sugiura, R. M., Vedantham, V., and Rosen, B.R. (1996). The hippocampal formation participates in novel picture encoding. Evidence from functional magnetic resonance

- imaging. Proceedings of the national academy of science, USA, 93, 8660-8665.
- Tulving , E., & Kroll, N., (1995) Novelty assessment in the brain and long term memory encoding Psychonomic Bulletin & Review 2(3), 387-390.
  - Tulving, E., Markowitsch, H.J., Craik, F.I.M., Habib, R., and Houle, S. (1996). Novelty and familiarity activations in PET studies of memory encoding and retrieval. Cerebral cortex, 6, 71-79.

Archive of SID