

مقایسه توجه انتخابی شنیداری و توجه تقسیم شده شنیداری در

بیماران مبتلا به سکته مغزی با افراد سالم

*حسین طالبی^۱، سید علی اکبر طاهایی^۲، دکتر محمد اکبری^۳، دکتر محمد کمالی^۴

چکیده

هدف: بیماریهای عروقی مغز از جمله مهمترین و شایعترین بیماریهای می باشند که بر سیستم شنیداری مرکزی اثر می گذارند. در پژوهش حاضر سعی گردیده است تا وضعیت توجه شنیداری (انتخابی و تقسیم شده) بیماران مبتلا به سکته مغزی ۷۵-۴۰ ساله که هیچگونه شکایتی از شنوایی خود نداشتند، بررسی شده و با افراد هنجار و سالم مقایسه گردد.

روش بررسی: مطالعه مقطعی مقایسه‌ای حاضر، روی ۱۵ بیمار مبتلا به سکته مغزی با جنسیت مذکر و رده سنی ۷۵-۴۰ سال که با نمونه‌گیری هدفمند و غیر احتمالی گزینش و ۱۵ فرد هنجار که با بیماران جور شده بودند انجام گرفت. بیماران مذکور به دو گروه تقسیم شدند: ۶ بیمار با ضایعه در نیمکره چپ و ۹ بیمار با ضایعه در نیمکره راست. سپس به منظور بررسی توجه انتخابی شنیداری و توجه تقسیم شده شنیداری به ترتیب از آزمونهای جملات رقابتی و اعداد دایکوتیک در نسخه‌های اصلاح شده فارسی استفاده گردید.

یافته‌ها: میانگین امتیاز آزمون جملات رقابتی در هر دو گوش بیماران مبتلا به سکته مغزی با میانگین امتیاز این آزمون در هر دو گوش افراد هنجار در برخی از موارد، اختلاف معنا داری داشت ($P < 0/05$). میانگین امتیاز آزمون اعداد دایکوتیک در هر دو گوش بیماران مبتلا به سکته مغزی با میانگین امتیاز این آزمون در هر دو گوش افراد هنجار در عمده موارد اختلاف معنا داری داشت ($P < 0/05$).

نتیجه‌گیری: بر اساس یافته‌های پژوهش، توجه انتخابی شنیداری در مواردی اندک و در مقابل توجه تقسیم شده شنیداری در عمده موارد تحت تأثیر سکته مغزی قرار می‌گیرند. بیماران مبتلا به سکته مغزی که شواهدی از زبان پریشی در آنها مشاهده نمی‌شود، اختلالاتی در روند پردازش شنیداری مرکزی آنها آشکار می‌گردد. به عبارت دیگر، کم شنوایی مخفی این دسته از بیماران در قالب اختلالات توجه شنیداری نمود می‌یابد.

کلید واژه‌ها: توجه انتخابی شنیداری / توجه تقسیم شده شنیداری / سیستم شنیداری مرکزی /

پردازش شنیداری مرکزی / ضایعه عروقی مغزی

- ۱- کارشناس ارشد شنوایی شناسی
- ۲- کارشناس ارشد شنوایی شناسی، عضو هیئت علمی دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی ایران
- ۳- دکترای فیزیوتراپی، استادیار دانشگاه علوم پزشکی ایران
- ۴- دکترای آموزش بهداشت، استادیار دانشگاه علوم پزشکی ایران

تاریخ دریافت مقاله: ۸۵/۷/۱۰

تاریخ پذیرش مقاله: ۸۵/۹/۴

* آدرس نویسنده مسئول:

مشهد، رضاشهر، خ پیروزی، خ دعبل

خزاعی، کوچه نهم، پلاک ۷۷

تلفن: ۰۵۱۱-۸۷۸۹۰۳۶

* E-mail: ht6023@gmail.com



مقدمه

بیماریهای عروقی مغز از شایعترین و مهمترین بیماریها و اختلالات عصبی بالغین محسوب می‌شوند. در بین بیماریهای عروقی مغز، سکتته مغزی به علت شیوع بالای آن و همچنین میزان بالای مرگ و میر از اهمیت ویژه‌ای برخوردار می‌باشد و با توجه به محدوده سنی این اختلال که افراد بزرگسال جامعه را مبتلا می‌سازد و همچنین عوارض ناشی از آن که اکثراً دائمی می‌باشند، لذا تحقیق در مورد شناخت هرچه بهتر و بیشتر عوارض عملکردی آن روی سیستم شنوایی بویژه سیستم شنوایی مرکزی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است و می‌تواند در درمان و توانبخشی شنیداری این بیماران کمک شایانی نماید (۱). از جمله مهمترین اختلالات مرکزی مرتبط با شنوایی در بیماران مبتلا به سکتته مغزی، می‌توان به اختلالات توجه انتخابی^۱ و توجه تقسیم شده^۲ شنیداری، رمزگشایی واژگانی^۳، و TFM^۴ اشاره کرد که تأثیرات سوء بسیاری بر وضعیت ارتباطی آنها در جامعه می‌گذارند (۲).

در اغلب اوقات در روند درمانی، پزشکان متخصص در جهت بهبود و کاهش علائم و عوارض مشهود در بیماران مبتلا به سکتته مغزی تلاش می‌کنند و عموماً به مشکلات مخفی و غیر معمول بیمار توجهی ندارند. از جمله این عوارض می‌توان به کم‌شنوایی مرکزی و پیامدهای آن در جامعه اشاره نمود. در این نوع کم‌شنوایی، بیمار در مرحله اول هیچگونه شکایتی از شنوایی خود نداشته و حتی آزمونهای معمول شنوایی شناسی نیز هیچگونه مشکلی را نشان نمی‌دهند. علیرغم آنکه بررسیهای رادیولوژیکی و نورولوژیکی دقیقی همچون Functional MRI (fMRI) وجود دارند که به بررسی عملکرد عصبی مرکزی می‌پردازند، با این حال با اطمینان کامل می‌توان گفت که، اولاً استفاده از این تکنیکهای پیشرفته در حال حاضر در ایران بسیار محدود بوده و نیازمند پرداخت هزینه بسیار بالایی از طرف بیمار می‌باشد و ثانیاً این روشها قادر به ارزیابی دقیق و اختصاصی سیستم شنیداری مرکزی، از جمله پردازش شنیداری مرکزی و توجه شنیداری مرکزی، نمی‌باشند و این در حالی است که با صرف هزینه بسیار کمتر می‌توان از آزمونهای مرکزی شنوایی در جهت بررسی عملکرد قسمتهای عالیتر شنوایی در مغز استفاده نمود (۳).

از جمله مهمترین آزمونهای مرکزی شنوایی که به بررسی توجه انتخابی و توجه تقسیم شده شنیداری می‌پردازند، می‌توان به ترتیب به آزمونهای جملات رقابتی و اعداد دایکوتیک^۵ اشاره کرد (۴). آزمون جملات رقابتی به طور اختصاصی به ارزیابی توانایی تفکیک پیامهای شنوایی که به طور همزمان به دو گوش وارد می‌شوند، می‌پردازد (توجه انتخابی شنیداری) (۴). آزمون اعداد دایکوتیک به جهت دارا بودن بار معنایی

ساده و نیازمندی نسبتاً پایین به سیستم حافظه می‌تواند به طور محدودتری وضعیت پردازش زبانی شنوایی را بررسی نماید (۵). علاوه بر این می‌تواند به ارزیابی توجه تقسیم شده شنیداری به طور اختصاصی بپردازد (۴).

ارزیابی ادیولوژیک سیستم عصبی شنوایی مرکزی روشی می‌باشد که سابقه استفاده از آن به کارهای بوکا و همکاران وی در اواسط دهه ۱۹۵۰ میلادی مربوط می‌شود. آنها در سال ۱۹۵۴ تشخیص دادند که بعضی از بیماران با ضایعات قشری دارای نقائص شنوایی می‌باشند. بعلاوه، آنها پی بردند که ادیومتری تون خالص در تعیین نقائص ضایعات قشری شنوایی توانایی لازم را ندارد (۳).

بنت در سال ۱۹۵۴ اولین کسی بود که از سریهای متنوعی از اعداد به‌عنوان تکنیکی از ارائه تحریکات دایکوتیک استفاده نمود (۳). در سال ۱۹۶۸، آزمون جملات رقابتی (CST) به منظور ارزیابی عملکرد سیستم مرکزی شنوایی ایجاد گردید. آزمون مذکور در ابتدا توسط ایوی در سال ۱۹۶۸ توصیف گردید. این آزمون شامل یکسری جملات ساده و استاندارد شده انگلیسی بود (۳).

بر اساس تحقیقات انجام شده در سالهای ۱۹۷۲ تا ۱۹۷۵ می‌توان از آزمون جملات رقابتی به عنوان آزمونی برای ارزیابی سیستم مرکزی شنوایی جهت آشکار سازی وجود ضایعه ساختاری در مغز استفاده نمود (۳). برگمن و همکاران در سال ۱۹۸۷ دریافتند که آزمونهای جمله ای روی عملکرد سیستم شنوایی مرکزی تأثیر دارند. آنها از آزمون جملات رقابتی برای ارزیابی گروهی از بیماران مبتلا به جراحات جمجمه‌ای مغزی منتشره^۶ (CCI) و گروهی از بیماران مبتلا به حادثه عروقی مغزی^۷ (CVA) استفاده نمودند. در این بیماران زمانی که مواد آزمون بدون جمله رقابتی بیان می‌شد (مونوتیک)^۸ هیچگونه مشکلی آشکار نمی‌شد، ولی در حضور جمله رقابتی ۴۳٪ از ۱۴۲ بیمار مبتلا به CCI پاسخ ناهنجار داشتند که در بین ۶۱ نفر، ۷۹٪ از آنها امتیاز غیر عادی را در گوش چپ و ۱۵٪ در گوش راست نشان می‌دادند (۶).

در تحقیقی که در سال ۱۹۸۳ انجام شد روند بهبودی بیمار مبتلا به CVA با استفاده از آزمون اعداد دایکوتیک مورد بررسی قرار گرفت. امتیازات این آزمون در بیمار زن طی ۹ ماه در حد بسیار پایینی بود و بعد از گذشت ۱۲ ماه به طور قابل توجهی تا میزان ۶۷٪ بهبود یافته بود (۷).

- 1- Selective Attention
- 2- Divided Attention
- 3- Lexical Decoding
- 4- Tolerance Fading Memory
- 5- Competing Sentence Test (CST) & Dichotic Digits Test (DDT)
- 6- Cerebrocranial Injuries (CCI)
- 7- Cerebral Vascular Accident
- 8- Monotic



روش بررسی

این مطالعه مقطعی - مقایسه‌ای روی ۱۵ فرد هنجار مذکر ۷۵-۴۰ ساله با PTA^A و SRT^A برابر با ۲۵ dB HL یا کمتر و بدون تاریخچه‌ای از درگیری سیستم عروقی مغزی و ۱۵ فرد بیمار مبتلا به سکته مغزی ۷۵-۴۰ ساله با PTA و SRT برابر با ۲۵ dB HL یا کمتر انجام گرفت. افراد مبتلا به سکته مغزی، بیمارانی بودند که در گروه فیزیوتراپی دانشکده علوم توانبخشی ایران جهت توانبخشی مراجعه می‌کردند و حداقل ۲ ماه از زمان اتمام آخرین بستری آنها در بیمارستان گذشته بود. نحوه انتخاب بیماران از نوع هدفمند و غیر احتمالی بود. بعلاوه در هیچ یک از بیماران نشانه‌ای دال بر وجود اختلال زبان پریشی^۱ وجود نداشت. گروه افراد هنجار «شاهد» نیز به روش جورکردن با گروه بیماران همسازی شدند.

وسایل و تجهیزات مورد استفاده در آزمون به شرح زیر بود:

- ۱- اتوسکوپ مدل HEINE
 - ۲- دستگاه ادیومتر ایمیتانس، ساخت Interacoustic مدل AZ7
 - ۳- ادیومتر دوکاناله، ساخت کارخانه Amplaid مدل 311
 - ۴- دستگاه CD Player با ورودی میکروفون
 - ۵- لوح‌های فشرده (CD) مربوط به آزمون جملات رقابتی
 - ۶- لوح‌های فشرده (CD) مربوط به آزمون اعداد دایکوتیک ابتدا تاریخچه دقیقی از تمامی افراد اخذ شد تا عوامل مداخله‌گر و مخدوش‌کننده در آزمایش حذف شده و سپس فرد برای اقدامات بعدی مورد آزمون قرار گیرد.
- بعد از این مرحله فرد تحت معاینه اتوسکوپی قرار گرفته و در صورت مشاهده سرومن و یا جسم خارجی و همچنین آسیبه‌های مربوط به پرده و مجرای گوش، فرد مورد نظر جهت اقدامات پزشکی ارجاع داده می‌شد. در صورتیکه در معاینه اتوسکوپی هیچگونه مشکل و آسیبی مشاهده نمی‌گردید، مراحل بعدی انجام می‌گرفت.
- در مرحله بعد، فرد مورد آزمایش تیمپانومتري قرار می‌گرفت و از لحاظ فشار گوش میانی و میزان کامپلینانس استاتیک با توجه به مقیاس استاندارد هنجار کنترل می‌شد تا در صورت نبود وضعیت هنجار از برنامه تحقیق حذف گردد. بعد از آن، رفلکس اکوستیک مورد بررسی قرار می‌گرفت. در صورت وجود رفلکس اکوستیک مرحله بعدی انجام می‌شد.

در مرحله بعد، آزمایش ادیومتری تون خالص در فرکانسهای معمول

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| 1-Duration pattern | 2-Middle latency response (MLR) |
| 3-Auditory fusion test | 4-Attention |
| 5-Anterior Attention Network | 6-Posterior Attention Network |
| 7-Binaural | 8-Pure Tone Average |
| 9-Speech Recognition Threshold | 10-Aphasia |

در تحقیق بعدی، هدف بررسی زن ۴۶ ساله‌ای بود که از CVA رنج می‌برد. نتایج MRI نشان‌دهنده وجود آسیب در منطقه شریان مغزی میانی بویژه منطقه شنیداری نخستین نیمکره چپ بود. قبل از بروز CVA هیچگونه مشکل شنیداری وجود نداشت. بعد از بروز CVA علیرغم وجود آستانه‌های تون خالص و امتیازات آزمون SRT هنجار در هر دو گوش، نتایج آزمونهای الگوی دیرشی^۱، تمایز شدت و پاسخ دارای نهفتگی متوسط^۲ در هر دو گوش ناهنجار بودند. از طرفی امتیازات گوش راست در آزمون ترکیب شنیداری^۳ و آزمون اعداد دایکوتیک در حد پایینی بودند. این مورد از آن جهت بسیار جالب می‌باشد که در آن می‌توان ارتباط خوبی را میان آسیب به مناطق کلیدی شنیداری و نتایج آزمونهای شنیداری مرکزی مشاهده کرد(۸).

در تحقیقی دیگر، تصویر برداری عصبی عملکردی طی شرایط توجه ساده^۴، انتخابی و تقسیم شده در هنگام استفاده از آزمون Continuous Performance انجام و مشخص شد که طی توجه ساده، شکنج سینگولای قدامی و ناحیه قدامی لوب پیشانی راست فعال می‌شوند. در توجه انتخابی و تقسیم شده اختلافات چندانی قابل ملاحظه‌ای مشاهده نشد. یافته‌ها حاکی از فعال بودن شبکه قدامی توجه^۵ طی توجه شنیداری بودند، در حالی که ساختارهای خلفی توجه^۶ چندانی فعالیتی را نشان نمی‌دادند(۹).

در تحقیقی دیگر که با fMRI انجام شد، تحریکات شنیداری گفتاری به صورت دو گوش^۷ و دایکوتیک ارائه شدند. در شرایط دایکوتیک، فعالیت سیستم خلفی توجه (لوب آهیانه) و مناطق پردازشی اولیه در نواحی گیجگاهی فوقانی و پیشانی تحتانی افزایش یافته بود(۱۰).

در تحقیق دیگر، اثر توجه روی فعالیت مغز در وضعیت شنیداری دایکوتیک مورد بررسی قرار گرفت. تحریکات از نوع گفتاری بودند. در هنگام تمرکز روی یک گوش (تحریکات ارائه شده به یک گوش)، در مقایسه با شرایط تمرکز روی هر دو گوش، فعالیت عصبی در لوبهای گیجگاهی دو نیمکره کاهش می‌یافت. در وضعیت اخیر فعالیت ناحیه فوقانی تحتانی و خلفی لوب آهیانه‌ای در نیمکره راست افزایش یافته بود(۱۱). با توجه به تحقیقات انجام شده قبلی، مطالعه در مورد شناخت هرچه بهتر و بیشتر عوارض عملکردی سکته مغزی بر روی سیستم شنوایی مرکزی حائز اهمیت بوده و می‌تواند در درمان و توانبخشی شنیداری این بیماران کمک شایانی نماید. لذا هدف اصلی از انجام این پژوهش آنست که با استفاده از آزمونهای جملات رقابتی و اعداد دایکوتیک، در ابتدا مشکل شنیداری مخفی بیماران مبتلا به سکته مغزی نمایان گردد و در ثانی جنبه‌های ویژه‌ای از توجه شنیداری، همچون توجه انتخابی و تقسیم شده، مورد بررسی قرار گیرند.



شاخص‌های پراکندگی (واریانس، حداقل و حداکثر مقادیر)، آزمون اسمیرنوف-کولموگراف برای بررسی میزان انطباق توزیع متغیرهای عددی با توزیع نظری هنجار و آزمون T مستقل برای بررسی و مقایسه امتیازات آزمونهای جملات رقابتی و اعداد دایکوتیک با گروه هنجار استفاده شد.

یافته‌ها

در این قسمت، که بررسی نتایج بدست آمده از آزمونهای انجام گرفته جملات رقابتی و اعداد دایکوتیک مد نظر می‌باشد، نخست نتایج مربوط به توجه انتخابی شنیداری که از آزمون جملات رقابتی بدست آمده است، مورد بررسی قرار می‌گیرد و سپس نتایج مربوط به توجه تقسیم شده شنیداری که از آزمون اعداد دایکوتیک بدست آمده است، مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد.

در گروه هنجار ۷۵-۴۰ ساله، امتیاز آزمون جملات رقابتی در هر گوش بین ۱۰۰-۹۲٪ با میانگین امتیاز ۹۷/۰۶۷٪ در گوش راست و ۹۷/۶۰۰٪ در گوش چپ بدست آمد. در این گروه، اختلاف میانگین امتیاز آزمون جملات رقابتی بین دو گوش از لحاظ آماری معنی دار نمی‌باشد و این اختلاف در حد ناچیزی است ($P > 0.05$). این نتیجه نشان‌دهنده هنجار بودن امتیاز مذکور در هر دو گوش بوده که این نتیجه خود می‌تواند گویای هنجار بودن توجه انتخابی شنیداری در گروه هنجار باشد.

در گروه بیماران مبتلا به سکته مغزی، بیماران به دو دسته وجود ضایعه در نیمکره راست و ضایعه در نیمکره چپ تقسیم شدند. در گروه بیماران مبتلا به سکته مغزی و ضایعه در نیمکره راست، امتیاز آزمون جملات رقابتی در هر گوش بین ۱۰۰-۷۶٪ بود و میانگین امتیاز آزمون جملات رقابتی در گوش راست ۹۳/۷۷۸٪ و در گوش چپ ۸۸/۴۴۴٪ بدست آمد. در این گروه، اختلاف میانگین امتیاز آزمون جملات رقابتی بین دو گوش از لحاظ آماری معنی دار نمی‌باشد ($P > 0.05$). این نتیجه نشان‌دهنده آن است که احتمالاً وجود ضایعه در نیمکره راست اثر چندان قابل ملاحظه‌ای بر نتایج آزمون جملات رقابتی ندارد. همچنین در گروه بیماران مبتلا به سکته مغزی و ضایعه در نیمکره چپ، امتیاز آزمون جملات رقابتی در هر گوش بین ۱۰۰-۸۰٪ بود و میانگین امتیاز این آزمون در گوش راست ۹۱/۶۶۷٪ و در گوش چپ ۹۷/۳۳۳٪ بدست آمد. در این گروه از بیماران نیز اختلاف میانگین امتیاز آزمون جملات رقابتی بین دو گوش از لحاظ آماری معنی دار نمی‌باشد ($P < 0.05$). این یافته به همراه یافته قبلی در مجموع نشان‌دهنده آن می‌باشد که در

ادیومتریک انجام می‌شد. وجود آستانه‌های نسبتاً قرینه (اختلاف کمتر از ۱۵ دسی بل HL) و هنجار (در این تحقیق با توجه به شرایط سنی بیماران، معدل آستانه‌های تون خالص PTA ۰ تا ۲۵ دسی بل HL هنجار تلقی می‌شد) از شرایط پذیرفته شدن آزمودنی در این مرحله بحساب می‌آمد. انجام آزمونهای گفتاری، تعیین آستانه دریافت گفتار (SRT) با استفاده از کلمات دو سیلابی و میزان امتیاز تشخیص گفتار^۱ (SDS)، با استفاده از کلمات تک سیلابی در مرحله بعدی انجام می‌گرفت. معیار پذیرش فرد در آزمون SRT همخوانی آن با PTA (با اختلاف ± 8 dBHL) (۳) و در آزمون SDS احراز ۱۰۰-۸۰٪ امتیاز بود (۱۲).

در آخرین مرحله، بر اساس نتایج پیشین و در صورت گذر از مراحل قبل، آزمونهای جملات رقابتی و اعداد دایکوتیک به ترتیب انجام می‌شدند. در آزمون جملات رقابتی سطح شدت برای پیام ابتدایی SL ۳۵ dB (بر اساس SRT یا PTA در سه فرکانس ۵۰۰، ۱۰۰۰ و ۲۰۰۰ هرتز) و برای جمله رقابتی dB SL ۵۰ در نظر گرفته شد (۳). بنابراین نسبت سیگنال به جمله رقابتی (SCR) dB ۱۵- بود. به بیمار آموزش داده می‌شد که به جمله هدف (۳۵ dB SL) گوش کرده و آن را تکرار کند، بدون آنکه به جمله رقابتی که از گوش دیگر در سطح dB SL ۵۰ ارائه می‌شد، توجهی نماید. در ابتدا سه جفت جمله به صورت آزمایشی برای بیمار فرستاده شده و توضیحات لازم در این زمینه به بیمار داده می‌شد. سپس ۱۰ جفت جمله برای هر گوش فرستاده شده که هر جمله ۱۰ امتیاز داشته و از ۵ الی ۷ کلمه تشکیل شده است. به ازای هر کلمه‌ای که بیمار تکرار نکرده یا اشتباه بیان می‌کرد، امتیازی از وی کم می‌شد. بدین ترتیب ۱۰ جمله برای گوش راست و ۱۰ جمله برای گوش چپ ارائه می‌شد. لازم به ذکر می‌باشد که نحوه پاسخدهی از طرف آزمودنی به صورت پاسخ باز بود.

در آزمون اعداد دایکوتیک، ارائه در سطح شدت dB SL ۵۰ (با مرجع آستانه لغات دو سیلابی SRT) یا در موارد افت شنوایی محیطی در راحت‌ترین سطح بلندی^۲ (MCL) انجام می‌شد. به شنونده آموزش داده می‌شد که اعداد متفاوتی را در گوش به طور همزمان می‌شنود و باید آنچه را که شنیده است صرفنظر از ترتیب اعداد تکرار نماید. سه محرک به منظور تمرین برای بیمار ارائه می‌گردید. در آزمون اعداد دایکوتیک، آزمایش حاوی ۲۰ محرک یا ۸۰ عدد در کل (۴۰ عدد در هر گوش) بود. آزمون به صورت درصد اعدادی که درست تکرار شده‌اند برای هر گوش امتیاز داده می‌شد. در آزمون اعداد دایکوتیک هر عدد ۲/۵٪ امتیاز داشت. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار آماری اسپاس پی‌اس اس نسخه ۱۲ استفاده گردید.

محاسبه شاخص‌های تمایل مرکزی (میانگین، میانه و انحراف معیار) و

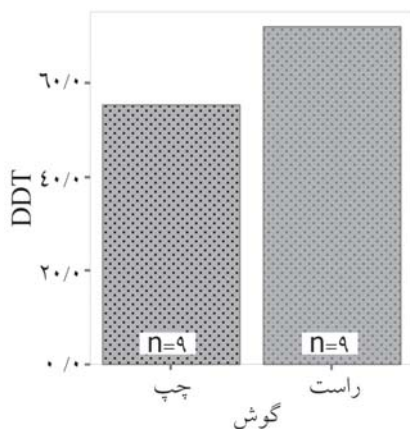
1- Speech Diagnosis Score
2- Signal competitive Ratio
3- Most Comfort Level



این نتیجه آشکار کننده متأثر شدن گوش مقابل به ضایعه در این شرایط می باشد.

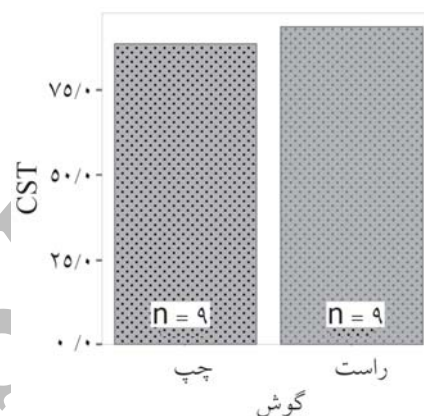
با مقایسه میانگین امتیاز آزمون جملات رقابتی در گوش راست بین دو گروه هنجار و بیماران مبتلا به سکنه مغزی و ضایعه در نیمکره چپ، مشخص شد که اختلاف میان این دو گروه از لحاظ آماری معنی دار می باشد ($P < 0/05$). این یافته تأیید کننده یافته قبلی دال بر متأثر شدن گوش مقابل به ضایعه در این وضعیت است. از طرف دیگر، با مقایسه میانگین امتیاز آزمون مذکور در گوش چپ بین دو گروه هنجار و بیماران مبتلا به سکنه مغزی و ضایعه در نیمکره چپ مشخص شد که اختلاف میانگین امتیاز از لحاظ آماری معنی دار نمی باشد ($P > 0/05$). این یافته بیانگر متأثر نشدن گوش همسو به سمت ضایعه در این وضعیت می باشد. در این مرحله نتایج مربوط به میانگین امتیاز آزمون اعداد دایکوتیک، که بیانگر توجه تقسیم شده شنیداری می باشد، مورد بررسی قرار می گیرد. در گروه افراد هنجار ۷۵-۴۰ ساله تحت آزمون، امتیاز آزمون اعداد دایکوتیک در هر گوش بین ۱۰۰-۹۰٪ با میانگین امتیاز ۳۳۳/۹۴٪ در هر دو گوش بدست آمد. مقایسه میانگین امتیاز آزمون اعداد دایکوتیک بین دو گوش در گروه هنجار نشان دهنده آن است که اختلاف میانگین امتیاز آزمون مذکور از لحاظ آماری معنی دار نمی باشد ($P > 0/05$). این نتیجه حاکی از هنجار بودن توجه تقسیم شده شنیداری در گروه هنجار می باشد. از طرف دیگر، در بیماران مبتلا به سکنه مغزی و ضایعه در نیمکره راست میانگین امتیاز آزمون اعداد دایکوتیک در گوش راست ۷۱/۹۴٪ و در گوش چپ ۵۵/۲۷٪ بدست آمد. مقایسه میانگین امتیاز آزمون مذکور بین دو گوش در این گروه نشان دهنده وجود اختلافی است که از لحاظ آماری معنی دار می باشد ($P < 0/05$). این یافته حاکی از متأثر شدن احتمالی توجه تقسیم شده شنیداری طی درگیری نیمکره راست است.

نمودار ۳- مقایسه میانگین امتیاز آزمون اعداد دایکوتیک بین دو گوش در گروه بیماران مبتلا به سکنه مغزی و ضایعه در نیمکره راست



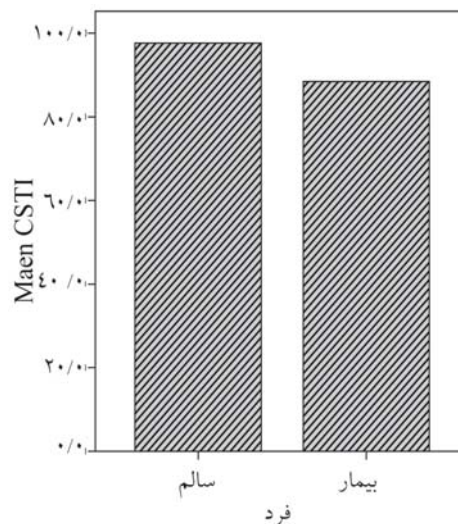
این گروه از بیماران مبتلا به سکنه مغزی که حداقل ۲ ماه از زمان توانبخشی آنها می گذرد، درگیری نیمکره های مغزی بواسطه سکنه مغزی به احتمال زیاد بر توجه انتخابی شنیداری اثر چندانی ندارد.

نمودار ۱- مقایسه میانگین امتیاز آزمون جملات رقابتی بین دو گوش در گروه بیماران مبتلا به سکنه مغزی و ضایعه در نیمکره راست



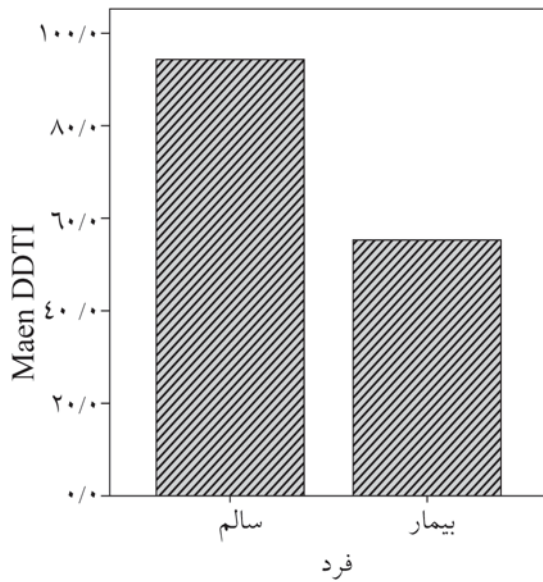
مقایسه میانگین امتیاز آزمون جملات رقابتی در گوش راست بین دو گروه هنجار و بیماران مبتلا به سکنه مغزی و ضایعه در نیمکره راست، نشان دهنده آن است که اختلاف میانگین امتیاز مذکور از لحاظ آماری معنی دار نیست ($P > 0/05$). این یافته گویای آن است که نتایج بدست آمده از گوش راست احتمالاً بواسطه درگیری در نیمکره راست چندان متأثر نمی گردد. ولی با مقایسه میانگین امتیاز آزمون جملات رقابتی در گوش چپ بین دو گروه هنجار و بیماران مبتلا به سکنه مغزی و ضایعه در نیمکره راست، مشخص شد که اختلاف میانگین امتیاز آزمون مذکور از لحاظ آماری معنی دار می باشد ($P < 0/05$).

نمودار ۲- مقایسه میانگین امتیاز آزمون جملات رقابتی در گوش چپ، بین گروه هنجار و گروه بیمار مبتلا به سکنه مغزی و ضایعه در نیمکره راست





نمودار ۵- مقایسه میانگین امتیاز آزمون اعداد دایکوتیک در گوش چپ، بین گروه هنجار و گروه بیمار مبتلا به سکتة مغزی و ضایعه در نیمکره راست



بحث

یافته‌های بدست آمده در مجموع گویای آن می‌باشند که درگیری هر دو نیمکره مغزی راست و چپ در نتیجه بروز سکتة مغزی به احتمال فراوان توجه تقسیم شده شنیداری را متأثر می‌سازد. این نتیجه آشکار در مورد توجه انتخابی شنیداری تقریباً صادق نمی‌باشد. در ارتباط با دلیل وجود این نتیجه می‌توان گفت از آنجاکه در توجه تقسیم شده شنیداری، فرد باید در آن واحد (در یک زمان) به دو تحریک گوش دهد و برای برقراری و حفظ آن تلاش بیشتری از خود نشان دهد (۲)، در نتیجه هرگونه اختلال در سیستم اعصاب مرکزی شنوایی از جمله سکتة مغزی به احتمال بسیار زیاد می‌تواند بر این نوع توجه شنیداری اثر بگذارد. از آنجاکه تقریباً تمامی بیماران مبتلا به سکتة مغزی شواهدی را دال بر درگیری لوبهای آهیانه‌ای و پیشانی از خود نشان دادند، می‌توان این احتمال را در نظر گرفت که منبع و یا منشاء توجه شنیداری، چه انتخابی و چه تقسیم شده، در این دو ناحیه از مغز قرار گرفته باشد. بعلاوه، بعلت سهیم بودن احتمالی هر دو نیمکره در توجه تقسیم شده شنیداری از یک طرف و دخیل بودن لوبهای آهیانه‌ای و پیشانی از طرف دیگر (۱۳)، می‌توان این یافته را با دقت بسیار زیادی مورد توجه قرار داد که منابع احتمالی توجه تقسیم شده شنیداری در دو لوب مذکور واقع در هر دو نیمکره می‌باشند.

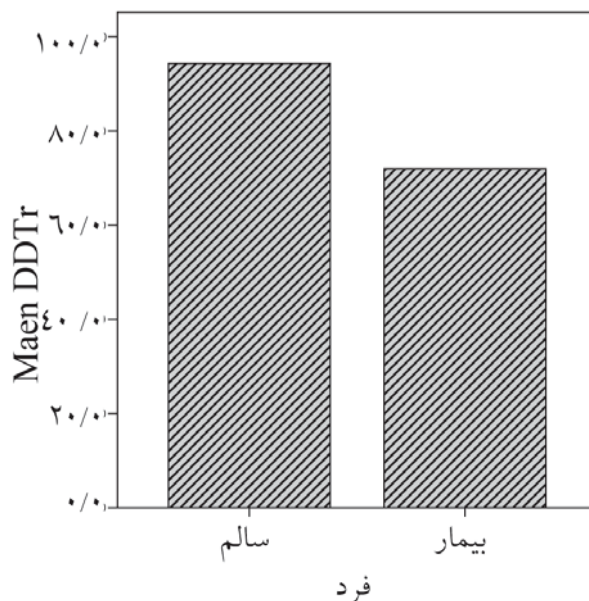
در سال ۲۰۰۱ محققى به نام تورچى به بررسی توجه تقسیم شده در گروه

در گروه بیماران مبتلا به سکتة مغزی و ضایعه در نیمکره چپ، میانگین امتیاز آزمون اعداد دایکوتیک در گوش راست ۵۷/۰۸۳٪ و در گوش چپ ۷۱/۲۵۰٪ بدست آمد. مقایسه میانگین امتیاز آزمون اعداد دایکوتیک بین دو گوش در این گروه اختلاف معناداری را از لحاظ آماری نشان می‌دهد ($P < 0.05$). این نتیجه نیز نشان‌دهنده متأثر شدن احتمالی توجه تقسیم شده شنیداری طی درگیری نیمکره چپ بواسطه سکتة مغزی می‌باشد.

مقایسه میانگین امتیاز آزمون اعداد دایکوتیک در گوش راست بین گروه هنجار و بیماران مبتلا به سکتة مغزی و ضایعه در نیمکره راست، نشان‌دهنده وجود اختلاف معناداری از لحاظ آماری می‌باشد ($P < 0.05$). این نتیجه با مقایسه میانگین امتیاز آزمون اعداد دایکوتیک در گوش چپ بین دو گروه هنجار و بیماران مبتلا به سکتة مغزی و ضایعه در نیمکره راست نیز آشکار می‌باشد. در مجموع، این دو یافته بیانگر آن می‌باشند که با درگیری هر دو نیمکره به احتمال بسیار زیاد توجه تقسیم شده شنیداری متأثر می‌گردد.

مقایسه میانگین امتیاز آزمون اعداد دایکوتیک در گوش راست بین دو گروه هنجار و بیماران مبتلا به سکتة مغزی و ضایعه در نیمکره چپ آشکار کننده آن می‌باشد که اختلاف موجود از لحاظ آماری معنی دار است ($P < 0.05$). همین نتیجه با مقایسه میانگین امتیاز آزمون اعداد دایکوتیک در گوش چپ بین دو گروه هنجار و بیماران مبتلا به سکتة مغزی و ضایعه در نیمکره چپ آشکار می‌گردد.

نمودار ۴- مقایسه میانگین امتیاز آزمون اعداد دایکوتیک در گوش راست، بین گروه هنجار و گروه بیمار مبتلا به سکتة مغزی و ضایعه در نیمکره راست





کهنسال و بیماران مبتلا به زوال مغزی^۱ پرداخت. در این تحقیق، بررسیهای نوروسایکولوژیکی و تصویر برداری عملکردی در افراد تحت بررسی نشاندهنده دخیل بودن مناطق قشری خلفی جانبی^۲ و شکمی جانبی^۳، پیش پیشانی^۴، سینگولا، آهیانه‌ای و پیش حرکتی^۵ در تعدیل اجرای وظایف دوگانه^۶ بود. بعلاوه در این افراد طی توجه تقسیم شده فعالیت در مناطق مذکور کاهش می‌یافت (۱۳). این یافته تاحدی مشابه نتیجه‌ای است که از تحقیق حاضر بدست آمده است. به عبارتی، در هر دو تحقیق به نقش لوبهای آهیانه‌ای و پیشانی در روند توجه تقسیم شده اشاره شده است.

آنچه که در مورد توجه شنیداری در پژوهش حاضر بسیار نمود یافت، متأثر شدن توجه تقسیم شده شنیداری بود. در مورد مکانیسمها و مناطق کنترل کننده عصبی این نوع توجه شنیداری تحقیقات محدودی انجام گرفته است و یافته‌های بدست آمده از آنها تفاوت‌های بسیاری باهم دارند. با این حال، نتیجه مشترک در تمامی این تحقیقات آن است که در توجه تقسیم شده شنیداری هر دو نیمکره راست و چپ فعال بوده و مناطق قشری همچون لوبهای آهیانه‌ای و پیشانی و مناطق ارتباطی قشری مانند منطقه پیش مرکزی دوطرفه و منطقه حرکتی مکمل^۷ در شکل گیری آن سهم می‌باشند (۱۴).

در مقابل، در مورد توجه انتخابی شنیداری نمی‌توان چنین یافته‌ای را مطرح نمود و تنها می‌توان به این نکته بسنده کرد که در حالت کلی لوبهای آهیانه‌ای و پیشانی در این نوع توجه دخیل می‌باشند. به عبارتی نقش لوبهای مذکور در هر دو نیمکره و فعالیت آنها طی توجه تقسیم شده آشکارتر می‌باشد. در تحقیق انجام گرفته توسط هوگداهل در سال ۲۰۰۰، اثرات توجه روی فعالیت مغز در شرایط شنیداری دایکوتیک مورد بررسی قرار گرفت (۱۱). تحریکات ارائه شده از نوع گفتاری بودند. در هنگام تمرکز روی یک گوش (توجه انتخابی)، فعالیت عصبی در لوبهای گیجگاهی دو نیمکره کاهش می‌یافت و این در حالی بود که در شرایط تمرکز روی هر دو گوش (توجه تقسیم شده) فعالیت مغزی افزایش می‌یافت. در وضعیت اخیر فعالیت لوب خلفی فوقانی آهیانه‌ای تحتانی^۸ در نیمکره راست افزایش یافته بود. یافته‌های بدست آمده نشاندهنده اثر تسهیل کنندگی توجه انتخابی در پردازش شنیداری بود. در نتیجه فعالیت در قشر شنیداری اولیه کاهش نشان می‌داد. فعالیت‌های مشاهده شده در لوب آهیانه‌ای طی شرایط توجه انتخابی می‌تواند بخشی از یک شبکه توجهی غیر ویژه مدالیتی^۹ باشد. نتیجه بدست آمده از این تحقیق نیز بیانگر آن است که اولاً طی توجه تقسیم شده شنیداری فعالیت مغزی افزایش یافته و ثانیاً لوب آهیانه‌ای در هر دو توجه شنیداری نقش دارد. در پژوهش حاضر نیز از آنجا که

بیماران مبتلا به سکتة مغزی شواهدی را دال بر درگیری لوب آهیانه‌ای از خود نشان می‌دادند و از آنجا که لوب آهیانه‌ای به عنوان بخشی از قشر ارتباطی حسی می‌باشد که در نتیجه آن اطلاعات ورودی را به سایر نقاط مغز منتقل می‌کند، می‌توان اینگونه اظهار نظر نمود که این لوب از نقش بسیار مهمی در هر دو نوع توجه شنیداری، یعنی توجه انتخابی و توجه تقسیم شده، برخوردار است.

از جمله فرضیات جدید در مورد مکانیسمهای توجه انتخابی شنیداری و توجه تقسیم شده شنیداری، وجود مسیرهای کولینرژیک است که از ساقه مغز منشأ می‌گیرند و به تمامی مناطق و لایه‌های قشری منتهی شده و عمدتاً تعدیل کننده اجرای وظایف مورد نیاز برای پردازش در شرایط رقابتی می‌باشند. بررسیهای آزمایشگاهی در حیوانات از این فرضیه حمایت می‌کند که آسیب دیدگی مسیرهای مذکور منجر به کاهش یکپارچگی ورودیهای کولینرژیک به قشر مغز و در نتیجه اختلال در توجه تقسیم شده و نهایتاً عملکردهای شناختی می‌گردد (۱۳).

نتیجه گیری

بر طبق یافته‌های بدست آمده، بر خلاف آنچه که از قبل در مورد توجه انتخابی شنیداری پیش بینی می‌شد، این نوع توجه جز در مواردی اندک در گروه بیماران مبتلا به سکتة مغزی چندان متأثر نمی‌گردد. اما در مقابل، توجه تقسیم شده شنیداری تا حد بسیار زیادی تحت تأثیر سکتة مغزی قرار می‌گیرد.

از آنجا که هدف از انجام چنین تحقیقی، آشکار نمودن اختلال شنیداری مرکزی به طور کلی و بررسی توجه شنیداری به طور ویژه بود، این تحقیق تنها روی جنسیت مذکر انجام گرفت تا این متغیر بر نتایج بدست آمده اثر مداخله کننده‌ای نداشته باشد.

با توجه به نتایج بدست آمده در این پژوهش، می‌توان این نکته را با تأکید بسیار زیادی بیان کرد که در بیماران مبتلا به سکتة مغزی علیرغم وجود شنوایی هنجار و کسب درصد بالای امتیاز در آزمونهای ساده گفتاری همچون آزمون تشخیص کلمات تک سیلابی، امتیازات آزمونهای جملات رقابتی و اعداد دایکوتیک، که به ترتیب نمودی از توجه انتخابی شنیداری و توجه تقسیم شده شنیداری می‌باشند، کاهش معناداری را نشان می‌دهند.

با در نظر گرفتن جمیع جهات، می‌توان گفت که در تحقیقات انجام گرفته

- | | |
|---|------------------|
| 1 - Dementia | 2 - Dorsolateral |
| 3 - Ventrolateral | 4 - Prefrontal |
| 5 - Premotor | 6 - Dual |
| 7 - Supplementary motor area | |
| 8 - Posterior and inferior superior parietal lobe | |
| 9 - Modality non-specific attentional network | |



پردازش شنیداری مرکزی از جمله اختلالاتی در توجه شنیداری (به خصوص توجه انتخابی و توجه تقسیم شده) از خود آشکار می‌سازند و به عبارتی دیگر کم‌شنوایی مخفی خود را بروز می‌دهند. از این رو با تحقیق انجام گرفته حاضر می‌توان نتیجه گرفت که روند ارزیابی اختلالات توجه شنیداری بیماران مبتلا به سکتة مغزی باید در مجموعه ارزیابی‌های شنوایی شناختی سیستم شنوایی مرکزی این دسته از بیماران گنجانده شود.

مناطق و مکانیسم‌های مرتبط با توجه شنیداری دقیقاً مشخص نشده است و از این رو بایستی تحقیقات جامعی در زمینه تأثیر مناطق مختلف مغزی در بیماران مبتلا به سکتة مغزی بر توجه شنیداری انجام گیرد. در پایان می‌توان گفت که در بیماران مبتلا به سکتة مغزی ۷۵-۴۰ ساله، که حداقل ۲ ماه از روند توانبخشی آنها گذشته است و شواهدی را دال بر منفی بودن زبان پریشی از خود نشان داده‌اند، علیرغم وجود آستانه‌های شنوایی همچنان در آزمون‌های رایج شنوایی شناسی، اختلالاتی را در روند

منابع:

- ۱- ثابتی، ا. بررسی اپیدمیولوژیک بیماران مبتلا به سکتة آترومبوتیک در ۶ ماهه نخست ۱۳۷۶. تهران: دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی: ۱۳۷۶ (پایان نامه دکترای حرفه‌ای).
- 2-Medwestky L. Central Auditory Processing. In: Katz J., editor. Handbook of Clinical Audiology. Fifth edition ed. Baltimore, Maryland: Williams & Wilkins; 2002
- ۳- مکاری، ن. بررسی میزان امتیاز آزمون جملات رقابتی در بیماران مبتلا به سکتة مغزی ۷۰-۵۰ ساله مراجعه کننده به بیمارستان لقمان حکیم در سال ۱۳۷۸-۷۹. تهران: دانشکده علوم توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی تهران: ۱۳۷۹. (پایان نامه کارشناسی ارشد).
- 4- Medwestky L. Central Auditory Processing Testing: A Battery Approach. In: Katz J, editor. Handbook of Clinical Audiology. Fifth edition ed. Baltimore, Maryland: Williams & Wilkins; 2002. p. 516-23
- 5-Niccum N, Rubens A. "Late" recovery of the right ear dichotic score following cerebrovascular accident: a case report. Neuropsychologia 1983;21(6):699-704
- 6- Bergman M, Hirsch S. Interhemispheric Suppression: A test of central auditory function. Ear and Hearing 1987; 8:87-91
- 7-Niccum N S C. Longitudinal dichotic listening patterns for aphasic patients. Brain Lang 1986; 28(2): 289-302
- 8-Baran J, Bothfeldt R, Musiek F. Central auditory deficits associated with compromise of the primary auditory cortex. J Am Acad Audiol 2004; 15(2):106-16
- 9-Benedict RH, Lockwood AH, Shucard JL, Shucard DW, Wack D, Murphy BW. Functional neuroimaging of attention in the auditory modality. Auditory and Vestibular Systems, Lateral Line. Neuroreport 1998; 9(1):121-6
- 10-Pugh KR, Shaywitz BA, Shaywitz SE, Fulbright RK, Byrd D, Skudlarski P, et al. Auditory Selective Attention: An fMRI Investigation. NeuroImage 1996; 4(3):159-73
- 11-Kenneth H. Effects of attention on dichotic listening: An O-PET study. Human Brain Mapping 2000;10(2):87-97
- ۱۲- طاهایی، ع. بررسی آزمون‌های مرکزی تک سیلابی گفتار در نوفه و اعداد دایکوتیک در افراد طبیعی. تهران: دانشکده علوم توانبخشی ایران: ۱۳۷۵ (پایان نامه کارشناسی ارشد).
- 13-Sarter JT. Age and Dementia Associated Impairments in Divided Attention: Psychological Constructs, Animal Models, and Underlying Neuronal Mechanisms. M Dementia and Geriatric Cognitive Disorders 2002; 13:46-58
- 14-Giard MA, Yolande M-R, Jacques P. Neurophysiological mechanisms of Auditory Selective attention in Humans. Frontiers in Bioscience 2000; 5:84-94