

تأثیر تحریک تالاموس بر پردازش‌های زبانی و حافظه در بیماران پارکینسون

چکیده

هدف: تحریک عمقی هسته VL تالاموس به عنوان روش درمانی موفقی برای بعضی اختلالات حرکتی در بیماران پارکینسونی مقاوم به دارو گزارش شده است. این امر مشارکت مدارهای قشری - زیر قشری را در کنترل حرکت تایید می‌کند. در خصوص مشارکت این مدارها در کارکردهای شناختی و بویژه زبان تحقیقات کمی انجام شده و اختلاف نظر وجود دارد. هدف این پژوهش تعیین میزان اثر تحریک عمقی تالاموس چپ و راست، بر پردازش‌های زبانی و حافظه می‌باشد.

روش بررسی: تحقیق حاضر از نوع چند مورد پژوهی است که طی آن پردازش‌های زبانی و حافظه ۶ بیمار پارکینسونی مقاوم به دارو پس از عمل جراحی تحریک عمقی (Stimulation Deep Brain) هسته VL تالاموس، (دو بیمار تالاموس راست، دو بیمار تالاموس چپ، دو بیمار دوطرفه)، در دو وضعیت دستگاه خاموش و روشن با حداقل فاصله زمانی ۴۰ روز بین دو آزمون، مورد بررسی و مقایسه قرار گرفتند. ابزار تحقیق و روش جمع‌آوری داده‌ها شامل پرسشنامه (تاریخچه بیماری)، آزمون حافظه وکسلر، زیر آزمون درک دستوری و جمله‌سازی آزمون (Bilingual Aphasia Test) BAT و روانی کلامی بود.

یافته‌ها: براساس نتایج آزمون‌ها، نمره آزمون حافظه وکسلر در گروه تالاموس چپ در حالت تحریک در مقایسه با عدم تحریک افزایش جزئی و در گروه تالاموس راست کاهش جزئی نشان داد. نمره درک جملات پیچیده در هر دو گروه، در حالت تحریک تالاموس در مقایسه با وضعیت عدم تحریک افزایش نشان داد. در نمره روانی کلامی و جمله‌سازی در حالت تحریک تالاموس در مقایسه با حالت عدم تحریک در هر دو گروه شاهد کاهش نمره بودیم.

نتیجه‌گیری: با توجه به یافته‌های این پژوهش به نظر می‌رسد، تحریک عمقی تالاموس باعث بهبود مهارت درک دستوری و کاهش روانی کلامی و ساخت جمله در هر دو گروه شده است که از نظریه مشارکت دوطرفه تالاموس در پردازش‌های زبانی حمایت می‌کند و مغایر با تحقیقاتی است که این تغییر را فقط در اثر تحریک تالاموس چپ گزارش کرده‌اند. به نظر می‌رسد تفاوت اثر تحریک عمقی تالاموس چپ نسبت به راست در نمره حافظه تاییدی بر سوپرتری تالاموس چپ باشد. **کلید واژه‌ها:** تالاموس / پردازش زبانی / حافظه / روانی کلامی / تحریک عمقی مغز.

*زهراسادات قریشی

کارشناس ارشد گفتاردرمانی

دکتر رضا نیلی پور

دکترای زبان‌شناسی، استاد دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی

دکتر سهراب شهزادی

جراح مغز و اعصاب، دانشیار دانشگاه شهید بهشتی

فریبا یادگاری

کارشناس ارشد کودکان استثنایی

* E-mail: zahraqoreishi@yahoo.com



مقدمه

تالا موس یکی از ساختارهای عمقی مغز و بخشی از دستگاه لیمبیک می‌باشد، که با بیش از ۳۰ هسته، ساختار پیچیده‌ای دارد. از آنجا که تقریباً تمام اطلاعات حسی از طریق تالا موس به قشر مغز فرستاده می‌شوند، از تالا موس بعنوان دروازه ورود اطلاعات و مرکز یکپارچه کردن اطلاعات یاد می‌شود. بعضی از محققان به سبب ارتباطات وسیعی که بین تالا موس و قشر زبان وجود دارد، تالا موس را دارای نقشی عمده در پردازش زبان می‌دانند. (۱، ۲، ۱۶) سالهاست عمل جراحی استریوتاکیسک تالا موتومی و تحریک تالا موس (DBS: Deep Brain Stimulation) برای درمان اختلالات حرکتی در بیماران پارکینسونی مقاوم به درمان دارویی، مورد استفاده قرار می‌گیرد. با توجه به اینکه بیشتر این جراحیها روی هسته VL (Vim) صورت می‌گیرد، ارزیابی این نوع بیماران فرصت مناسبی را برای مطالعه تاثیر تحریک تالا موس (هسته VL) در پردازشهای زبان فراهم می‌کند.

همراه با رواج عمل استریوتاکیسک که امکان مطالعه دقیق روی تالا موس و دیگر ساختارهای قشری را فراهم می‌کند و افزایش تحقیق روی بیماران با ضایعه عروقی تالا موس، فرصت مناسبی برای محققان فراهم شد تا درباره نقش تالا موس در پردازشهای زبانی به نظریه پردازی بپردازند. اسکاف و رادانویک (۲۰۰۳) در جمع بندی از نتایج عمده ترین نظریه ها در خصوص مشارکت تالا موس در پردازش های زبانی و حافظه به موارد زیر اشاره می کنند (۳):

- ۱- نقش یکپارچه کننده تالا موس در پردازش زبان
- ۲- مشارکت در ساز و کارهای هوشیاری
- ۳- تنظیم و یکپارچگی مراکز قشری در پردازش زبان
- ۴- مشارکت در تایید معنایی اجزای فرمول بندی شده قشری برای تولید کلامی (formulated cortical language segments in verbal production) (Semantic verification of)
- ۵- تنظیم حافظه کلامی
- ۶- درگیری انتخابی مکانیسم های قشری که منجر به نقص در انتخاب واژه صحیح می شود.

تحقیقات بسیاری به بررسی نقش هسته VL تالا موس در پردازشهای زبانی، حافظه کلامی و روانی کلامی پرداخته و عملکرد بیماران در پردازشهای زبانی و حافظه قبل و بعد از عمل تالا موتومی یا بین حالت تحریک و عدم تحریک را مقایسه کرده اند. برخی از تحقیقات بهبود عملکرد حافظه را بعد از عمل تالا موتومی یا VL-DBS در حالت روشن (یعنی تحریک تالا موس) گزارش کرده اند (۹-۴) ولی در بعضی تحقیقات به نقص عملکرد حافظه اشاره شده است (۱۱، ۱۰، ۳).

تحقیقات در مورد نقش هسته VL تالا موس در روانی کلامی هنوز به نتیجه قطعی نرسیده است. برخی از تحقیقات به افزایش روانی کلامی (۱۲، ۶) و پاره ای به کاهش روانی کلامی بعد از عمل تالا موتومی یا تحریک تالا موس (VL-DBS روشن) اشاره کرده اند (۱۳، ۱۱، ۹). ولان، مرداخ و همکاران (۲۰۰۲) در تحقیقی، به کمک ارزیابیهای جامع زبانی به بررسی اثرات تخریب تالا موس چپ و راست بر کارکردهای زبانی پرداختند. نتایج این تحقیق از مشارکت تالا موس چپ در پردازش مهارتهای زبانی سطح بالا خبر داد. به این صورت که توانایی بیمار تالا موتومی چپ بعد از عمل در روانی کلامی، به یاد آوردن جفت کلمات و ساخت جمله نسبت به قبل از عمل کاهش معنادار نشان داد در حالیکه این حالت در تالا موتومی راست دیده نشد (۱۴).

با توجه به نتایج تحقیقات در خصوص تمایز مشارکت تالا موس چپ و راست در پردازشهای زبانی و حافظه و نظریه های مختلف در این زمینه، تحقیق حاضر به بررسی حافظه، روانی کلامی، درک دستوری و ساخت جمله در حالت تحریک و عدم تحریک و مقایسه تالا موس راست و چپ، با هدف تعیین مشارکت تالا موس در پردازشهای زبانی و حافظه می پردازد.

روش بررسی

تحقیق حاضر از نوع چند مورد پژوهی است که شامل مطالعه ۶ بیمار پارکینسونی با عمل VL (Vim)-DBS، مراجعه کننده به بیمارستان شهدای تجریش، از تاریخ بهمن ۸۳ تا مرداد ۸۴ می باشد. از ۶ آزمودنی ۲ بیمار تحت عمل VL-DBS تالا موس راست، ۲ بیمار چپ و ۲ بیمار عمل دو طرفه قرار گرفته بودند (جدول شماره ۱). این بیماران در دو وضعیت دستگاه خاموش (عدم تحریک تالا موس) و دستگاه روشن (تحریک تالا موس)، با حداقل فاصله زمانی ۴۰ روز مورد آزمون قرار گرفتند. از هر بیمار دو طرفه با تنظیم دستگاه، ۳ بار آزمون به عمل آمد، یک بار در وضعیت عدم تحریک، یک بار تحریک تالا موس راست و یکبار تحریک تالا موس چپ. کل بیماران به دو گروه تالا موس راست (۴ بیمار) و تالا موس چپ (۴ بیمار) تقسیم شدند.

ابزار تحقیق و روش جمع آوری داده ها شامل تهیه تاریخچه ای از بیماری، انجام آزمون حافظه و کسلر، آزمون روانی کلامی و اجرای بخش درک دستوری و جمله سازی آزمون BAT بود. در بررسی نتایج میانگین نمرات در هر بخش مورد مقایسه قرار گرفت.

یافته ها

نتایج به دست آمده از آزمون حافظه و کسلر نشان دهنده کاهش جزئی



نمره حافظه در وضعیت تحریک نسبت به عدم تحریک در گروه تالاموس راست و افزایش در گروه تالاموس چپ می‌باشد (جدول شماره ۲). در زیرآزمون جمله‌سازی و روانی کلامی در وضعیت تحریک نسبت به عدم تحریک در هر دو گروه شاهد کاهش میانگین نمره (جدول شماره ۳ و ۵) و در زیرآزمون درک دستوری در هر دو گروه شاهد افزایش نمره (جدول شماره ۴) بوده‌ایم (جدول شماره ۴).

جدول ۱- مشخصات آزمودنیها

نام	سن	جنس	تحصیلات	شغل	برتری دست	مدت ابتلا به بیماری	محل الکتروگذاری	زمان جراحی
م-ن	۴۶	مذکر	۱۲	معلم	راست	۲۶	تالاموس چپ	۸۰/۱۲
ح-س	۵۰	مذکر	۶	کارگر	راست	۴	تالاموس چپ	۸۳/۱۱
ا-م	۳۷	مؤنث	۷	خانه دار	راست	۷	تالاموس راست	۸۳/۸
ج-ن	۵۵	مذکر	۱۴	معلم	راست	۹	تالاموس راست	۸۱/۶
ب-ت	۴۰	مذکر	۱۲	نظامی	راست	۶	تالاموس چپ تالاموس راست	۸۳/۱۱ ۸۴/۵
ا-ک	۴۵	مؤنث	۱۲	خانه دار	راست	۲۲	تالاموس چپ تالاموس راست	۸۰/۳ ۸۲/۶

جدول ۵: نتایج زیرآزمون جمله‌سازی

نام گروه	وضعیت	تعداد	میانگین	انحراف معیار
تالاموس راست	عدم تحریک	۴	۱۵	۰
	تحریک	۴	۱۳/۲۵	۱/۵
تالاموس چپ	عدم تحریک	۴	۱۳/۷۵	۲/۵
	تحریک	۴	۱۳/۲۵	۲/۳۶

جدول ۲ - نتایج آزمون حافظه وکسلر

نام گروه	وضعیت	تعداد	میانگین	انحراف معیار
تالاموس راست	عدم تحریک	۴	۶/۸۹	۱/۹۷
	تحریک	۴	۶/۷۵	۲/۱۵
تالاموس چپ	عدم تحریک	۴	۷/۰۹	۱/۴۶
	تحریک	۴	۷/۹۵	۱/۸۸

جدول ۳ - نتایج بدست آمده از آزمون روانی کلامی

نام گروه	وضعیت	تعداد	میانگین	انحراف معیار
تالاموس راست	عدم تحریک	۴	۱۱/۴۷	۴/۵۷
	تحریک	۴	۱۰/۶۹	۴/۲۱
تالاموس چپ	عدم تحریک	۴	۱۲/۵۹	۵/۱۹
	تحریک	۴	۱۱/۹۱	۴/۱۴

جدول ۴: نتایج زیرآزمون درک دستوری

نام گروه	وضعیت	تعداد	میانگین	انحراف معیار
تالاموس چپ	تحریک	۴	۶۹	۹/۰۵
	عدم تحریک	۴	۶۵/۲۵	۱۵/۶۲
تالاموس راست	تحریک	۴	۷۰/۵	۱۰/۴۱
	عدم تحریک	۴	۶۴/۷۵	۱۶/۰۹

بحث

نتایج بدست آمده از این پژوهش با نظریه مشارکت تالاموس در پردازشهای زبانی و حافظه همخوانی دارد. در نتایج این تحقیق کاهش نمره در جمله‌سازی در وضعیت روشن در مقایسه با وضعیت خاموش (جدول شماره ۵) با یافته‌های ولان، مارداخ و همکاران (۲۰۰۲)، سازگاری دارد با این تفاوت که در این پژوهش بین تالاموس چپ و راست، تفاوتی مشاهده نشد، کاهش نمره در روانی کلامی (جدول شماره ۳) با یافته‌های شورمن و همکاران (۲۰۰۲) همخوانی دارد، ولی یافته‌های تروسترو همکاران (۱۹۹۸) و لوکاس و همکاران (۲۰۰۰) را تایید نمی‌کند. نتایج نمرات به دست آمده از آزمون حافظه وکسلر، از وجود نوعی سوبرتری تالاموس چپ برای پردازشهای حافظه حکایت می‌کند، بطوری که شاهد کاهش نمره در گروه تالاموس راست و افزایش نمره در گروه تالاموس چپ (جدول شماره ۲) بودیم. نتایج این آزمون تنها موردی بود که بین گروه تالاموس چپ و راست تفاوت نشان داد.



12. Troster, AI. Wilkinson, SB. Fields, JA. Miyawaki, K. Koller, WC. Chronic electrical stimulation of the left vim thalamic nucleus for the treatment of pharmacotherapy – resistance Parkinson, S disease: a differential impact on access to semantic and episodic memory? , Brain cogn, 1998, 38(2): 125-49
13. Radanovic, M. Azambuja, M. Mansur, LL. Porto, CS. Scaff, M. Thalamus and language interface with attention, memory and executive functions, Arq. Neuro-Psiquiatr, 2003, 61
14. Whelan, B-M. Murdoch, BE. Theodoros, DG. A role for the dominant thalamus in language: A Linguistic Comparison of two cases subsequent to unilateral thalamotomy procedures in the dominant and non-dominant hemispheres, Aphasiology, 2002, 16: 1213-1226
15. Schurman, PR. Bruins, J. Merkus, MP. Bosch, DA. Speelman, JD. A comparison of neuropsychological effects of stimulation, Neurology, 2002, 59(8): 1232-1239
- Paradis, M., Paribakht, T. & Nilipour, R. Bililingual Aphasia Test (Farsi version). Hilsdale, NJ: Lawrence Elbaum Associate.
16. Paradis, M., Paribakht, T. & Nilipour, R. Bililingual Aphasia Test (Farsi version). Hilsdale, NJ: Lawrence Elbaum Associate.

۱۷- نیلیپور، رضا. شمشادی، هاشم، کلاشی، مهرنوش. روش تشخیصی و درمان لکت زبان، لوگان، روبرت. ۱۳۸۲، تهران. اسپند هنر.

در نمره درک دستوری در وضعیت تحریک تالاموس در مقایسه با حالت عدم تحریک در هر دو گروه شاهد افزایش نمره (جدول شماره ۴) بودیم، این نتایج را می‌توان به مشارکت تالاموس در مکانیسم‌های هوشیاری و تنظیم و یکپارچگی مراکز قشری برای پردازش اطلاعات زبانی نسبت داد. به اینصورت که با تحریک تالاموس برانگیختگی مناطق قشری زبان افزایش پیدا می‌کند و نتیجه آن درک بهتر جملات دستوری می‌شود. از طرفی کاهش در روانی کلامی و جمله‌سازی (جدول شماره ۳ و ۵)، می‌تواند بعلت مشارکت تالاموس در فعال‌سازی انتخابی مناطق قشری یا مشارکت در تنظیم مراکز قشری برای پردازش زبان باشد. در نتیجه تحریک تالاموس با فرکانس بالا، فعال‌سازی و تنظیم انتخابی مناطق قشری زبان با مشکل مواجه شده و فرد قادر به انتخاب واژه یا مقوله معنایی مناسب نیست.

نتیجه‌گیری

بر اساس نتایج بدست آمده به نظر می‌رسد تحریک تالاموس در مهارت درک شنیداری اختلال ایجاد نمی‌کند، ولی در واژه‌یابی که جزو مهارت‌های بیانی است، اختلال ایجاد می‌کند.

منابع:

1. Thibodeau, GA. Patton, KT. Anatomy and physiology, 4th ed, Mosby, 1999
2. Citow, JS. Macdonald, RL. Neuroanatomy and Neurophysiology, Thieme, 2001
3. Radanovic, M. Scaff, M. Speech and language disturbances due to subcortical lesions, brain and language, 2003, 84: 337-352
4. Ojeman, G.A. Enhancement of memory with human VL thalamic stimulation effect evident on a dichotic listening task, Appl. Neurophysiol, 1985, 48: 212-215
5. Hugdahl, K. Wester, K. NeuroCognitive Correlates of Stereotactic thalamotomy and thalamic Stimulation in Parkinson Patients, Brain Cog, 2000, 42: 231-252
6. Lucas, JA. Rippeth, JD. Uitti, RJ. Shuster, EA. Wharen, RE. Neuro psychological Functioning in a patient with essential tremor with & without bilateral VIM stimulation, Brain Cogn, 2000, 42(2): 253-67
7. Woods, SP. Fields, JA. Lyons, KE. Koller, WC. Wilkinson, SB. Pahwa, R. Troster, AI. Neuropsychological and quality of life changes following unilateral thalamic deep brain Stimulation in parkinson's disease: a one-year follow-up, Acta Neurochir, 2001, 143(12): 1273-7.
8. Troster, AI. Fields, JA. Wilkinson, SB. Busenbark, K. Miyawaki, E. Overman, J. Pahwa, R. Koller, WC. Neuropsychological functioning before and after unilateral stimulating electrode implantation in Parkinson's diseases, Neurology, 1997, 49(4): 1078-83
9. Fields, JA. Troster, AI. Woods, SP. Higginson, CI. et al. Neuro psychological and quality of life outcomes 12 months after unilateral thalamic stimulation for essential tremor. Neurology, Neurosurgery and psychiatry, 2003, 74: 305-311
10. Hugdal, K. Wester, K. Lateralized thalamic Stimulation: effects on verbal memory, Neuropsychiatry Neuropsychol Behav Neurol, 1997, 10: 1555-1561
11. Wester, K. Hugdahl, K. Thalamotomy and Thalamic Stimulation: effects on cognition, Stereotact Funct Neurosurg, 1997, 69: 80.