

Comparison of visual-spatial perception ability in patients with multiple sclerosis (MS) and normal people in Tabriz City

Hamid Zaferani Arani¹, Khalil Alimohammadzadeh^{2,3}, Negin Abbasi Garravand⁴, Zahra Abbasy⁵

¹Medical Student, Young Researchers and Elite Club, Tehran Medical Sciences, Islamic Azad University, Tehran, Iran

²Associate Professor, Department of Health Services Management, North Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

³Health Economics Policy Research Center, Tehran Medical Sciences, Islamic Azad University, Tehran, Iran

⁴MA Student of Psychology, Faculty of Educational Sciences and Psychology, University of Tabriz, Tabriz, Iran

⁵Faculty of Medicine, Kashan University of Medical Sciences, Kashan, Iran

Abstract

Background: Cognitive deficits in multiple sclerosis (MS) are frequent and debilitating. Changes in information processing speed are the most important cognitive complication in this disease. The purpose of this study was to compare visual-spatial perception ability in patients and healthy individuals.

Materials and methods: This cross-sectional study was performed in Tabriz City from April to December 2018 in a descriptive-comparative method. After screening of 280 samples included in the study, 246 healthy samples remained at the end of the study. Of these, 123 were in the patient group and 123 in the healthy group. Linear orientation evaluation (JLO) was performed on the samples. Data were analyzed and normal and patient group differences were compared.

Results: Mean age of studied samples were 0.45 ± 24.31 and 0.26 ± 23.67 for healthy and affected samples, respectively ($P > 0.05$). 73.56% of affected patients and 79.96% of healthy subjects were married. The sex ratio of healthy samples was approximately equal (49.47% male and 51.53% female), while in the patient samples female sex was more frequent (56.74% female and 43.26% male). Visual-spatial perception ability was weaker in Patients with multiple sclerosis than healthy subjects.

Conclusion: Patients with multiple sclerosis have a poorer cognitive function than normal individuals; thus rehabilitation of these patients through better education and other measures can lead to better visual-spatial understanding.

Keywords: Cognitive function, Multiple sclerosis, Spatial vision perception, Line orientation assessment, Z score.

Cited as: Zaferani Arani H, Alimohammadzadeh KH, Abbasi Garravand N. Comparison of visual-spatial perception ability in patients with multiple sclerosis (MS) and normal people in Tabriz City. Medical Science Journal of Islamic Azad University, Tehran Medical Branch 2021; 31(3): 338-345.

Correspondence to: Negin Abbasi Garravand

Tel: +98 9171011320

E-mail: n1361abbasi@gmail.com

ORCID ID: 0000-0002-3168-1297

Received: 4 Feb 2021; **Accepted:** 12 Apr 2021

مقایسه توانایی ادراک بینایی-فضایی در بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس (MS) و افراد بهنجار در شهر تبریز

حمید زعفرانی آرانی^۱، خلیل علی محمدزاده^۲، نگین عباسی گراوند^۴، زهرا عباسی^۵

^۱ دانشجوی پزشکی، باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، علوم پزشکی تهران، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
^۲ دانشیار گروه مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال، تهران، ایران
^۳ مرکز تحقیقات سیاستگذاری اقتصاد سلامت، علوم پزشکی تهران، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
^۴ دانشجو کارشناسی ارشد روانشناسی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران
^۵ دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کاشان، کاشان، ایران

چکیده

سابقه و هدف: نقص شناختی در بیماری مولتیپل اسکلروزیس (MS) به صورت مکرر و ناتوان کننده است. تغییر در سرعت پردازش اطلاعات مهم ترین عارضه شناختی در این بیماری است. هدف از این مطالعه، مقایسه توانایی ادراک بینایی - فضایی در بیماران و افراد سالم بود.

روش بررسی: این مطالعه به صورت مطالعه مقطعی، به روش توصیفی-مقایسه‌ای بر روی دو گروه مبتلا و بهنجار (گروه شاهد)، در شهر تبریز و در بازه زمانی اردیبهشت تا دی ماه سال ۹۷ انجام شد. بعد از شرکت ۲۸۰ نمونه در مطالعه و غربالگری آنها، در انتها ۲۴۶ مورد از نمونه‌های سالم در مطالعه ماندند. از این تعداد ۱۲۳ نفر در گروه نمونه‌های بیمار و ۱۲۳ نفر در گروه نمونه‌های سالم جای گرفتند. ارزیابی جهت یابی خط (JLO) بر روی نمونه‌ها انجام گرفت. داده‌های حاصل با دیگر پارامترهای جمعیتی و تفاوت گروه بهنجار و بیمار مقایسه شد.

یافته‌ها: میانگین سن نمونه‌های مورد مطالعه به ترتیب برای نمونه‌های سالم و مبتلا به صورت $24/31 \pm 0/45$ و $23/67 \pm 0/26$ سال بود، که تفاوت آشکاری میان آنها مشاهده نشد. ۷۳/۵۶ درصد از نمونه‌های مبتلا و ۷۹/۹۶ درصد از افراد سالم متاهل بودند. نسبت جنسیت نمونه‌های سالم تقریباً برابر بود (۴۹/۴۷٪ مذکر و ۵۱/۵۳٪ مونث) و در نمونه‌های بیمار جنسیت مونث دارای فراوانی بیشتری بود (۵۶/۷۴٪ مونث و ۴۳/۲۶٪ مذکر). توانایی ادراک بینایی-فضایی در بیماران مبتلا به ام‌اس ضعیف‌تر از گروه بهنجار بود.

نتیجه‌گیری: بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس از عملکرد شناختی ضعیف‌تری نسبت به افراد بهنجار برخوردار هستند؛ در نتیجه توانبخشی این دسته از بیماران با استفاده از آموزش و دیگر اقدامات لازم می‌تواند به درک بینایی-فضایی بهتر آنها منجر شود.

واژگان کلیدی: عملکرد شناختی، مولتیپل اسکلروزیس، ادراک بینایی-فضایی، ارزیابی جهت‌گیری خط، نمره Z

مقدمه

عصبی مرکزی است، که در آن غلاف‌های میلین سلول‌های عصبی در مغز و نخاع آسیب می‌بینند که برای اولین بار در سال ۱۸۶۸ توسط ژان-مارتن شارکو توصیف شد (۱). نام تصلب بافت چندگانه به پلاک‌هایی که در ماده سفید مغز یا ستون فقرات قرار دارند، اشاره دارد (۲). ضایعات التهابی ایجاد شده در مغز و نخاع منجر به اختلال با ایجاد سد خونی-مغزی، демیلینه شدن و آسیب آکسون می‌شود و این

بیماری مولتیپل اسکلروزیس (MS: Multiple sclerosis) یا تصلب بافت چندگانه یک بیماری التهابی خود ایمنی سیستم

آدرس نویسنده مسئول: تبریز، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه تبریز، نگین عباسی گراوند

(email: n1361abbasi@gmail.com)

ORCID ID: 0000-0002-3168-1297

تاریخ دریافت مقاله: ۹۹/۱۱/۶

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۰/۱/۲۳

آسیب‌دیدگی می‌تواند در توانایی بخش‌هایی از سیستم عصبی که مسئول ارتباط هستند اختلال ایجاد کند و باعث به وجود آمدن علائم و نشانه‌های زیاد جسمی شود (۳). این بیماری منجر به اختلال حسی، ضعف، گرفتگی عضلانی، اختلال بینایی، اختلال شناختی، خستگی، لرزش اندام‌ها، اختلال در دفع ادرار و مدفوع، اختلال در عملکرد جنسی، اختلال در تعادل، فراموشی، کاهش شنوایی، کمرختی، تاری دید، دوبینی می‌شود. ام‌اس به چند شکل ظاهر می‌شود و علائم آن یا به صورت عود مرحله‌ای (به شکل برگشتی) یا در طول زمان (به شکل متناوب) اتفاق می‌افتد (۴، ۵). ممکن است در بین عود، نشانه بیماری به کلی از بین برود؛ با این وجود مشکلات عصبی دائمی به ویژه با پیشرفت بیماری در مراحل بعدی به‌طور مداوم اتفاق می‌افتد. اگرچه علت بیماری مشخص نیست اما مکانیزم اصلی آن آسیب زدن توسط سیستم ایمنی بدن یا اختلال در سلول‌های تولیدکننده غلاف میلین است.

علت اصلی بیماری مولتیپل اسکلروزیس تا حدودی زیادی ناشناخته مانده است و برای آن درمان قطعی وجود ندارد (۶). دلایل ارائه شده در مورد مکانیزم‌های مرتبط با آن بیشتر شامل عوامل ژنتیکی و عوامل محیطی همچون ایجاد عفونت است (۷). معمولاً ام‌اس بر اساس نشانه‌ها و علائم و نتایج آزمایش‌های پزشکی تشخیص داده می‌شود. درمان‌ها و مراقب‌های موجود، به منظور بهبود عملکرد بدن پس از هر حمله و جلوگیری از حملات جدید صورت می‌گیرند (۸). اگرچه داروهایی که برای درمان ام‌اس تجویز می‌شود اندکی مؤثرند اما دارای اثرات جانبی هستند و تحمل آنها دشوار است (۸). با وجود اینکه شواهدی در مورد اثربخشی درمان‌های جایگزین ام‌اس وجود ندارد، بسیاری از مردم به دنبال این دسته از درمان‌ها هستند. پیش‌بینی نتیجه دراز مدت درمان بسیار دشوار است، اما نتیجه قابل قبول بیشتر در زنان، افرادی که در سنین پایین‌تر به این بیماری مبتلا شده‌اند، افرادی که در آن‌ها دوره‌های عود مشاهده می‌شود و افرادی که آن‌ها در مراحل اولیه حمله‌های کمی را تجربه کرده‌اند مشاهده می‌شود (۸، ۹). امید به زندگی افراد دارای ام‌اس ۵ تا ۱۰ سال کمتر از دیگران است (۱۰). از سال ۲۰۰۸، بین ۲ تا ۲/۵ میلیون نفر در سراسر جهان به این بیماری مبتلا شده‌اند، این در حالی است که نرخ ابتلاء در بخش‌های مختلف جهان و در بین جوامع مختلف تفاوت آشکاری دارد. به طوری که در آمریکا بیش از پانصد هزار نفر به این بیماری مبتلا هستند و هر ساله ۸۰۰۰ مورد جدید به آنها اضافه می‌شود و بیماری ام‌اس را به سومین علت ناتوانی در آمریکا تبدیل کرده است (۱۱). در

ایران میزان شیوع این بیماری تقریباً ۹۰ نفر در هر یک میلیون نفر از جمعیت است (۱۲). این بیماری به‌طور معمول در سنین ۲۰ تا ۵۰ سالگی و در زنان دو برابر مردان اتفاق می‌افتد (۱۳). مشکلات ناشی از بیماری فرد را در توانایی مراقبت از خود محدود می‌کند و وی را دچار مشکلات جسمی می‌نماید. در مطالعه مکلارگ، ۲۳ درصد از نمونه‌های مورد پژوهش به طور خفیف و ۴۱ درصد به طور متوسط و ۳۶ درصد به طور شدید ناتوان شده بودند و نیاز به آموزش داشتند (۱۴).

مطالعات گوناگون نشان داده‌اند که الگوی اختلالات شناختی در بیماری ام‌اس با کاهش سرعت پردازش اطلاعات همراه می‌شود و نشان می‌دهند که این مهم‌ترین نقص شناختی در بیماری ام‌اس است (۱۵). این امر باعث شده است که محققان نقص‌های شناختی را با آزمون‌هایی که سرعت پردازش اطلاعات را می‌سنجند، اندازه بگیرند. در جدول ۱، آزمون‌های رایج فعلی که در زمینه‌های مختلف مرتبط با بیماری ام‌اس به کار گرفته می‌شوند، آورده شده است (۱۸-۱۶).

جدول ۱. آزمون‌های اصلی برای سنجش بیماری ام‌اس که در حال حاضر در مطالعات استفاده می‌شوند.*

حوزه شناختی	BRN-B	MACFIMS	BICAMS
یادگیری و حافظه	SRT, SPART	CVLT-II, BVMT-R	CVLT-II, BVMT
توجه پیچیده	PASAT, SDMT	SDMT, PASAT	SDMT
گفتار	COWAT	COWAT	-
توانایی اجرایی	-	D-KEFS sorting	-
توانایی ادراک بینایی فضایی	-	JLO	-
شناخت اجتماعی	-	-	-

* اصطلاحات خلاصه نویسی شده: ارزیابی مختصر شناختی بین المللی برای ام‌اس (BICAMS)، مختصر باتری عصبی روانی قابل تکرار (BRN-B)، مختصر آزمون حافظه بینایی فضایی اصلاح شده (BVMT-R)، تست کنترل شده انجمن لغات شفاهی (COWAT)، نسخه دوم آزمون یادگیری کلامی کالیفرنیا (CVLT-II)، مقیاس عملکرد اجرایی Delis-Kaplan (D-KEFS)، ارزیابی جهت گیری خط (JLO)، ارزیابی حداقل عملکرد شناختی در بیماری ام‌اس (MACFIMS)، تست اضافی سریال شنیداری (PASAT) Paced، تست روش‌های رقمی سیمبولیک (SDMT)، آزمون فراخوان فضایی (SPART)، آزمون یادآوری انتخابی (SRT).

ارزیابی جهت گیری خط (Judgment of Line Orientation: JLO)، یک آزمایش شامل ۳۰ قسمت از درک بصری می‌باشد

انجمن مولتیپل اسکلروزیس انتخاب شدند و افراد سالم به صورت تصادفی و داوطلبانه از سطح شهر انتخاب و مورد مطالعه قرار گرفتند. معیارهایی همچون سواد تحصیلی، محدوده سنی بین ۲۰ الی ۳۰ سال، تایید پزشک در مورد بیماری و عدم بیماری داوطلبان توسط پزشک انجمن با توجه به معیارهای اصلاح شده مک دونالد و جنسیت در ابتدا مورد بررسی قرار گرفت و موارد غیر مرتبط حذف شدند. معیارهای خروج به این شرح بود: (۱) بیمارانی که قادر به انجام ارزیابی طولانی مدت شناختی نبودند؛ (۲) بیمارانی که در ۲ ماه گذشته وضعیتشان عود کرده و یا کسانی که از کورتون استفاده می‌کردند؛ (۳) وجود اختلالات سیستماتیک یا رشدی که به طور بالقوه بر شناخت اثر می‌گذارد؛ (۴) سابقه مصرف الکل یا مواد مخدر؛ (۵) اختلال افسردگی اساسی در زمان انجام این مطالعه؛ (۶) اختلالات عصبی روانی که به بیماری ام‌اس منسوب نیستند؛ و (۷) سابقه مربوط سایر بیماری‌های عصبی یا تروما. در انتها ۲۴۶ مورد از نمونه‌های سالم در مطالعه ماندند. به ازای مدرک تحصیلی هر نمونه، تعداد سال‌های تحصیلی مشخصی در نظر گرفته شد، به گونه‌ای که برای دیپلم (۱۲ سال)، فوق دیپلم (۱۴ سال)، کارشناسی (۱۶ سال)، کارشناسی ارشد (۱۸ سال)، مدرک پزشکی (۱۹ سال)، و دکتری (۲۲ سال) به هر فرد عددی نسبت داده شد. وضعیت شغلی شرکت کنندگان در طرح در چهار دسته بیکار، شاغل با وضعیت عدم توانایی جسمی، شاغل عادی و دانشجو طبقه بندی و ثبت شد. از این تعداد ۱۲۳ نفر در گروه نمونه‌های بیمار و ۱۲۳ نفر در گروه نمونه‌های سالم جای گرفتند.

ارزیابی جهت گیری خط

آزمون بنتون یا ارزیابی جهت گیری خط (JLO)، یک تست استاندارد از مهارت‌های بینایی است که معمولاً با عملکرد لوب پاریتال در نیمکره مرتبط است و معمولاً برای ارزیابی عملکرد عصبی انجام می‌شود. در حالی که بسیاری از تست‌های عملکرد بینایی شامل نیازهای ساختاری-حرکتی مانند کپی کردن یا مونتاژ بلوک‌ها، JLO کاملاً بصری است. این آزمون توانایی فرد را برای مطابقت با زاویه و جهت‌یابی خطوط در فضا اندازه گیری می‌کند. از افراد مورد مطالعه خواسته می‌شود تا دو خط زاویه دار را به مجموعه‌ای از ۱۱ خط که در یک نیم دایره مرتب شده‌اند و با زاویه ۱۸ درجه از یکدیگر جدا شده‌اند، مرتبط کنند. آزمون کامل دارای ۳۰ قسمت مختلف است، اما فرم‌های کوتاه‌تر و مختصری از آن نیز طراحی شده است. در مطالعه‌های انجام گرفته، داده‌های هنجاری برای سنین ۷ الی ۹۶ سال در دسترس است. در این مطالعه از شکل استاندارد

که معمولاً از آن برای ارزیابی عصبی استفاده می‌شود. در حالی که بسیاری از آزمایش‌های عملکرد بینایی، نیازهای ساختاری و حرکتی همچون کپی کردن را شامل می‌شوند (به عنوان مثال، آزمایش شکل‌های پیچیده ری) یا سر هم کردن بلوک‌ها، ارزیابی جهت گیری خط به طور کامل تصویری است (۱۹). اطلاعات ارائه شده توسط JLO معمولاً در بازه‌های زمانی تا حدود ۱۵ دقیقه انجام می‌شوند که می‌تواند برای افراد مسن ناامید کننده و خسته کننده باشد. ارزیابی‌های شناختی کوتاه و معمولاً محدود شده توسط زمان، ابزارهایی همچون JLO را برای کاربردهای رایج ناکارآمد کرده است. بسیاری از محققان پیشنهاد کرده‌اند که نسخه‌های کوتاه شده JLO می‌تواند تخمین عملکرد بینایی و فضایی را به پزشکان و محققان ارائه دهند (۲۰). از آنجایی که اشکال کوتاه اطمینان پذیری را به خطر می‌اندازند، در این مطالعه سعی بر آن شده است که از فرم استاندارد ارزیابی جهت گیری خط استفاده شود.

در این مطالعه سعی بر آن شده است تا توانایی شناختی بیماران ام‌اس با افراد بهنجار در درک بینایی-فضایی مقایسه شود. به این منظور دو گروه از نمونه‌های سالم و بیمار را تحت ارزیابی جهت گیری خط استاندارد قرار داده و نتایج دو گروه را با یکدیگر مقایسه کردیم. نتایج ارزیابی JLO با استفاده از نمره z و ضریب همبستگی پیرسون تحلیل شدند و ارتباط نمرات ارزیابی و دیگر پارامترهایی همچون سن، تحصیلات و جنسیت بررسی شدند. امید است تا بتوان با مقایسه نتایج بدست آمده ضرورت به کارگیری دوره‌های آموزشی و مراقبتی را برای افراد مبتلا به ام‌اس افزایش داد و موقعیت و نیازهای اجتماعی آنها را مطرح کرد.

مواد و روشها

طراحی مطالعه و نمونه‌های انسانی شرکت کننده

این مطالعه به صورت یک مطالعه مقطعی، به روش توصیفی-مقایسه‌ای بر روی دو گروه مبتلا و بهنجار (گروه شاهد)، در شهر تبریز و در بازه زمانی اردیبهشت تا دی ماه سال ۹۷ انجام شد. جامعه مورد بررسی شامل افراد سالم و افراد مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس (عضو انجمن مولتیپل اسکلروزیس) بود و بیماری یا عدم بیماری آنها مورد تأیید و تشخیص پزشک بود. در این پژوهش تعداد ۲۸۰ فرد بیمار و سالم مورد مطالعه قرار گرفت. کلیه افراد شرکت کننده (بیمار و سالم) موافقت کردند که در این مطالعه شرکت کنند. نمونه‌ها به صورت تصادفی و از بین مراجعه کنندگان به

ارزیابی استفاده شد و تمامی شرکت کنندگان دارای دفترچه‌هایی با ترتیب یکسان پرسش‌ها بودند.

بیانیه اخلاقی

در این مطالعه که شامل مشارکت کنندگان انسانی است، کلیه مراحل انجام شده مطابق با معیارهای اخلاقی کمیته تحقیقات دانشگاه علوم پزشکی تبریز و منطبق با اعلامیه هلسینکی و اصلاحات بعدی آن بود. رضایت آگاهانه کتبی از کلیه شرکت کنندگان در مطالعه جمع آوری و مستند شد. این مطالعه با کد اخلاقی IR.TBZMED.REC.1398.263 توسط کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی تبریز مورد تایید قرار گرفت. این مطالعه با کد پیگیری ۲۶۳۴۰۰۲ در این دانشگاه به ثبت رسیده است.

تحلیل آماری

تحلیل آماری با استفاده از نرم افزار SPSS (نسخه ۲۵) انجام شد و نتایج به صورت فراوانی (درصد) یا میانگین $\pm$ انحراف معیار گزارش شدند. برای مقایسه متغیرهای کیفی و کمی بین دو گروه، از نمره Z و ضریب همبستگی پیرسون استفاده شد. تفاوت آماری معنی‌دار به صورت $P < 0.05$ تعیین شد.

یافته‌ها

در این پژوهش بعد از غربالگری ۲۸۰ نمونه انسانی شرکت کننده در طرح و حذف موارد نامرتبط، ۱۲۳ نمونه سالم (بهنجار) و ۱۲۳ نمونه مبتلا به بیماری ام‌اس در ادامه مطالعه شرکت داشتند. میانگین ($\pm$ انحراف معیار) سنی آنها به ترتیب برای نمونه‌های سالم و مبتلا به ترتیب 31.45 ± 2.4 و 26.7 ± 2.3 بود، که تفاوت آشکاری میان آنها مشاهده نشد. ۷۳/۵۶ درصد از نمونه‌های مبتلا و ۷۹/۹۶ درصد از افراد سالم متاهل بودند (جدول ۲). نسبت جنسیت نمونه‌های سالم تقریباً برابر بود (۴۹/۴۷٪ مذکر و ۵۱/۵۳٪ مونث) و در نمونه‌های بیمار جنسیت مونث دارای فراوانی بیشتری بود (۵۶/۷۴٪ مونث و ۴۳/۲۶٪ مذکر)؛ که خود نشانگر رایج‌تر بودن این بیماری در

میان جنسیت مونث است. افراد سالم به طور میانگین دارای سطح تحصیلات بالاتری نسبت به نمونه‌های بیمار بودند (۱۵/۵۸ سال تحصیلات افراد بهنجار نسبت به ۱۴/۶۷ سال تحصیلات افراد بیمار). نمونه‌های بیمار به طور میانگین ۳/۴۶ سال اخیر درگیر بیماری و عوارض آن بودند (جدول ۲).

در ارزیابی جهت گیری خط، برای پارامتر JLO حداکثر مقدار ۳۰ پیش بینی شده بود. نمره JLO برای تمامی نمونه‌ها محاسبه شد، و همانگونه که انتظار می‌رفت مقادیر آن برای نمونه‌های بیمار کمتر از نمونه‌های بهنجار بود، که خود بیانگر مشکلات شناختی بینایی فضایی در افراد بیمار است. مقادیر JLO برای نمونه‌های بیمار در محدوده ۱۲ الی ۲۵ بود، در حالی که نمونه‌های بهنجار در محدوده ۱۹ الی ۲۶ قرار داشتند. نمره استاندارد (که معمولاً به آن نمره Z یا z-score می‌گویند) یک پارامتر آماری بسیار مفید است زیرا (الف) به ما امکان می‌دهد تا احتمال امتیازی را که در محدوده توزیع عادی ما اتفاق می‌افتد را محاسبه کنیم و (ب) همچنین ما را قادر می‌سازد تا دو امتیاز از دو پراکندگی نرمال متمایز را با هم مقایسه کنیم (۲۱). آزمون z یک آزمون آماری است، برای وقتی که واریانس‌ها شناخته شده و اندازه نمونه‌ها بزرگ باشد، تعیین می‌کند که آیا میانگین‌های مربوط به دو جامعه آماری، با هم تفاوت دارند یا خیر. برای یافتن نمره z، باید تفاوت یک مقدار عددی از داده‌ها و میانگین آن سری از داده‌ها را پیدا کرد و آنها را تقسیم بر انحراف از معیار کرد. مقادیر این پارامتر نشان خواهد داد که آیا آن دسته از داده‌ها در محدود پراکندگی منطقی داده‌ها قرار دارند یا غیر منطقی و قابل حذف هستند. نمره z برای تمامی مقادیر دو گروه به دست آمد و میانگین و انحراف از معیار و محدوده آن گزارش شد. همان طور که در جدول ۲ مشخص است، مقادیر میانگین z-score برای پارامتر JLO مربوط به نمونه‌های بیمار و سالم به ترتیب ۰/۳۲ و ۰/۳۲ است، در حالی که انحراف معیار در گروه سالم بیشتر (۰/۹۱)

جدول ۲. داده‌های دموگرافیک، خاص بیماری و شناختی برای نمونه‌های بیمار و سالم.

نمونه‌های سالم	نمونه‌های بیمار		
۲۹ الی ۲۰	24.31 ± 0.45	27 الی 20^+	$23.67 \pm 0.26^*$
			سن
			جنسیت
			تحصیلات (به تعداد سال‌های تحصیلی)
			طول دوره بیماری (به صورت سال)
			درصد تاهل
			پارامتر JLO خام
			پارامتر JLO (z-score)
۲۲ الی ۱۲	15.58 ± 0.56	۱۸ الی ۱۲	14.67 ± 0.29
-	-	۱ الی ۷	3.46 ± 0.12
-	79.96		73.56
۲۶ الی ۱۹	23.38 ± 0.42	۲۵ الی ۱۲	15.59 ± 0.36
-۲/۰۵ الی ۱/۰۸	0.32 ± 0.91	۱/۵۶ الی ۰/۸۰	0.24 ± 0.71

* میانگین $\pm$ انحراف معیار؛ $^+$ محدوده

بحث

در این مطالعه به طور خاص به بررسی اختلال شناختی در حوزه درک بینایی-فضایی بیماران مبتلا به مولتیپل اسکروزیس و مقایسه آن با گروه شاهد (افراد سالمی که از ممیزی دیگر اختلال‌ها عبور کرده بودند) پرداخته شد. اختلال شناختی در بیماری ام‌اس رایج است و از عوامل اصلی ناتوانی اجتماعی و کاهش کیفیت زندگی است. نتایج این مطالعه نشان داد که توانایی ادراک بینایی-فضایی در بیماران مبتلا به ام‌اس ضعیفتر از گروه بهنجار است؛ این نتایج با یافته‌های دیگر مطالعات انجام شده در حوزه کارکرد شناختی منطبق است (۲۳، ۲۴). داده‌های مطالعه حاضر نشان داد که با افزایش سن، اختلال درک بینایی-فضایی بیشتر می‌شود و نمونه‌های بیمار دارای نمرات پایین‌تری از ارزیابی JLO هستند. این بیماری در جنس مونث بیشتر شایع است، ولی اثرات بیماری بر روی هر دو جنسیت به صورت یکسان بود. بیماری ام‌اس علاوه بر کاهش توانایی شناختی بینایی-فضایی باعث افت تحصیلی و عدم دستیابی به مدارج علمی بالاتر در بین بیماران شد.

اختلالات شناختی یکی از نشانه‌های بالینی نسبتاً شایع در بیماران مبتلا به ام‌اس است. کارکردهای شناختی ضعیف بر ادراک بینایی-فضایی، سرعت پردازش اطلاعات و تمرکز کمتر اثر گذار است و این نقایص شناختی در طول ارزیابی‌های نوروسایکولوژیک دیده می‌شوند (۲۵). علم نوروسایکولوژی، امکان درک روابط بین رفتار و قشرهای مغز را با توجه به مکانیسم و سازمان بندی عصبی آنها فراهم می‌کند. وجود ضایعات مغزی در این دسته از بیماران، نقش بزرگی در کارکرد شناختی ضعیف آنها دارد (۲۶). بررسی‌ها نشان داده است که صدمه نورونی مغز با آسیب‌های شناختی ارتباط دارد. راهان و همکارانش با استفاده از تکنیک تصویربرداری ام‌آر‌آی (MRI) مواد شیمیایی در مناطق مختلف مغزی از جمله هیپوکامپ را که نقش غالبی در کارکردهای شناختی از جمله حافظه و یادگیری دارد را مورد اندازه‌گیری قرار دادند؛ نتایج بررسی آنها نشان داد که رابطه مثبت و شدیدی بین میزان N-acetyl-aspartyl-glutamate (NAAG) و عملکردهای شناختی وجود دارد؛ به عبارت دیگر سطح بالاتری از NAAG با کارکردهای شناختی توسعه یافته ارتباط دارد (۲۷). بررسی بر روی نمونه‌های حیوانی بیمار و سالم نشان دهنده افزایش میزان NAAG و رشد دو برابری در عملکرد شناختی به خصوص در حوزه حافظه و یادگیری بود. بررسی‌ها نشان داده‌اند که

است و محدوده مقادیر نمره Z در محدوده ۱/۰۸ تا ۲/۰۵- است که نشان دهنده آن است که مقادیر کمی از داده‌های آن در محدوده خارج از توزیع منطقی قرار دارند، ولی در گروه بیمار توزیع داده‌ها به صورت بهتری در محدوده منطقی قرار دارد.

جدول ۳. همبستگی پیرسون میان پارامتر ارزیابی جهت گیری خط (JLO) و متغیرهای جمعیتی در نمونه‌های بیمار

جنسیت	تحصیلات	سن	
پارامتر خام JLO	۰/۳۶	-۰/۰۵	
p-value	۰/۰۷	۰/۹۴	

ضریب همبستگی پیرسون بیانگر میزان همبستگی خطی بین دو متغیر تصادفی است. مقدار این ضریب بین -۱ تا ۱ تغییر می‌کند که مدار ۱ به معنای همبستگی مثبت کامل، صفر به معنی نبود همبستگی و -۱ به معنی همبستگی منفی کامل است. باقی مقادیر بین بازه ۱ تا -۱ به صورت حدودی تحلیل می‌شوند (۲۲). ضریب همبستگی پیرسون بین دو متغیر به صورت کوواریانس تقسیم بر انحراف معیار تعریف می‌شود. همانطور که در جدول سه مشخص است، بین نمرات ارزیابی JLO و تحصیلات رابطه مستقیم و نسبتاً محکمی وجود دارد (۰/۳۶) و رابطه جنس با نمرات ارزیابی JLO کم و لی به صورت مستقیم است (۰/۱۱). رابطه سن و پارامتر JLO به صورت معکوس بود (-۰/۰۵) و در واقع با افزایش سن نمرات ارزیابی نیز کاهش یافت و این رویداد به علت تاثیر منفی و دراز مدت بیماری ام‌اس در سن‌های بالاتر و بر روی کارکرد شناختی است. ضریب همبستگی میان پارامتر ارزیابی JLO برای نمونه‌های بهنجار نیز بررسی شد (جدول ۴). در این نمونه‌ها ارتباط مستقیم مشابهی میان پارامتر JLO و تحصیلات و جنسیت برقرار بود، به طوری که ارتباط قوی‌تری با سطح تحصیلات (۰/۴۲) و ارتباط ضعیف‌تری با جنسیت (۰/۰۶) وجود داشت. ولی ارتباط سن و پارامتر JLO تقریباً صفر بود و از ارتباط منفی فاصله گرفته بود.

جدول ۴. همبستگی پیرسون میان پارامتر ارزیابی جهت گیری خط (JLO) و متغیرهای جمعیتی در نمونه‌های بهنجار

جنسیت	تحصیلات	سن	
پارامتر خام JLO	۰/۴۲	۰/۰۲	
p-value	۰/۰۶	۰/۸۹	

بیماری ام‌اس بر عملکردهای شناختی تاثیر می‌گذارد، به طوری که هر چه بیماری پیش می‌رود و توسعه می‌یابد، نقص‌های عملکرد شناختی شدیدتر می‌شوند (۲۸). در مطالعه‌ای بر روی ۸۲ بیمار، نتایج نشان داده است که اختلال شناختی به‌طور نسبی با مقدار آسیب ساختمانی مغز مرتبط است (۲۹). بنابراین نوع و سیر بیماری ممکن است در سطوح آسیب‌های شناختی به‌طور معناداری تأثیرگذار باشد. هرچند توافق کامل در این زمینه وجود ندارد؛ اما تحقیقات نشان داده است که بیماران با سیر پیشروی بیماری دچار آسیب‌های شناختی بیشتری می‌شوند (۲۹).

مولتیپل اسکلروزیس استقلال و توانایی مراقبت از خود را در بیماران برای داشتن نقش مؤثر در خانواده و جامعه تهدید می‌کند و غالباً مبتلایان احساس عدم شایستگی و اطمینان از خود دارند. در پی این مشکلات بیماران دچار اختلالات روحی و روانی نیز هستند و کارایی این دسته از جامع کاهش می‌یابد. همچنین بیمار و خانواده وی مجبور هستند تا هزینه‌های زیادی را صرف درمان و مراقبت‌های مربوط به بیماری کنند.

این مسئله مشکلات زیادی را از نظر اقتصادی بر بیمار و خانواده‌اش تحمیل می‌کند (۲۹، ۳۰). در حالی که با درمان و آموزش مناسب می‌توان عوارض جانبی تحمیلی بر بیمار و جامعه را تعدیل داد و باعث افزایش کیفیت زندگی افراد مبتلا به ام‌اس شد (۳۰).

نتایج ارزیابی جهت‌گیری خط، تأیید کننده سو اثرات بیماری ام‌اس بر کارکرد شناختی بیماران است و نیاز به آموزش و نیازهای مراقبتی و درمانی برای بیماران بارز است. الگوی کارکرد بینایی-فضایی نمونه‌های بیمار نسبت به افراد به‌هنگام نشانگر کاهش ظرفیت نگهداری و دست‌کاری اطلاعات در ذهن است. به‌طور متداول نقص عملکرد ضعیف بینایی فضایی این افراد را می‌توان به پردازش ناقص اطلاعات در بخش‌های اصلی مغز و ساختارهای درون ساقه‌ی مغز مرتبط دانست که با سیستم توجه ارتباط نزدیکی داشته و ممکن است در اوایل دوره بیماری رخ داده باشد. فناوری‌های تصویربرداری مغز پیشرفته و توسعه مدل‌های بیماری تجربی پیچیده می‌تواند به فهم علت آسیب‌های کارکرد شناختی در بیماران کمک کند.

REFERENCES

1. Trapp BD, Nave KA. Multiple sclerosis: an immune or neurodegenerative disorder? *Annu Rev Neurosci* 2008;31:247-69.
2. Frohman EM, Racke MK, Raine CS. Multiple sclerosis—the plaque and its pathogenesis. *N Engl J Med* 2006;354:942-55.
3. Friese MA, Schattling B, Fugger L. Mechanisms of neurodegeneration and axonal dysfunction in multiple sclerosis. *Nat Rev Neurol* 2014;10:225.
4. Kister I, Bacon TE, Chamot E, Salter AR, Cutter GR, Kalina JT, et al. Natural history of multiple sclerosis symptoms. *Int J MS Care* 2013;15:146-56.
5. Chwastiak L, Ehde DM, Gibbons LE, Sullivan M, Bowen JD, Kraft GH. Depressive symptoms and severity of illness in multiple sclerosis: epidemiologic study of a large community sample. *Am J Psychiatry* 2002;159:1862-8.
6. Dargahi N, Katsara M, Tselios T, Androutsou ME, De Courten M, Matsoukas J, et al. Multiple sclerosis: immunopathology and treatment update. *Brain Sci* 2017;7:78.
7. Oksenberg JR, Barcellos LF. Multiple sclerosis genetics: leaving no stone unturned. *Genes Immun* 2005;6:375.
8. Noyes K, Bajorska A, Chappel A, Schwid SR, Mehta LR, Weinstock-Guttman B, et al. Cost-effectiveness of disease-modifying therapy for multiple sclerosis: a population-based study. *Neurology* 2011;77:355-63.
9. S Weber M, Menge T, Lehmann-Horn K, C Kronsbein H, Zettl U, Sellner J, et al. Current treatment strategies for multiple sclerosis—efficacy versus neurological adverse effects. *Curr Pharm Des* 2012;18:209-19.
10. Rudick RA, Miller DM. Health-related quality of life in multiple sclerosis. *CNS Drugs* 2008;22:827-39.
11. Dilokthornsakul P, Valuck RJ, Nair KV, Corboy JR, Allen RR, Campbell JD. Multiple sclerosis prevalence in the United States commercially insured population. *Neurology* 2016;86:1014-21.
12. Etemadifar M, Sajjadi S, Nasr Z, Firoozeei TS, Abtahi SH, Akbari M, et al. Epidemiology of multiple sclerosis in Iran: a systematic review. *Eur Neurol* 2013;70:356-63.
13. Giesser BS. Gender issues in multiple sclerosis. *Neurologist* 2002;8:351-6.
14. MacLurg K, Reilly P, Hawkins S, Gray O, Evason E, Whittington D. A primary care-based needs assessment of people with multiple sclerosis. *Br J Gen Pract* 2005;55:378-83.
15. Jongen PJ, Ter AH, Brands AM. Cognitive impairment in multiple sclerosis. *Minerva Medica* 2012;103:73-96.

16. Lincoln NB, Dent A, Harding J, Weyman N, Nicholl C, Blumhardt LD, et al. Evaluation of cognitive assessment and cognitive intervention for people with multiple sclerosis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2002;72:93-8.
17. Sartori E, Edan G. Assessment of cognitive dysfunction in multiple sclerosis. *J Neurol Sci* 2006;245:169-75.
18. Amato MP, Portaccio E, Stromillo ML, Goretti B, Zipoli V, Siracusa G, et al. Cognitive assessment and quantitative magnetic resonance metrics can help to identify benign multiple sclerosis. *Neurology* 2008;71:632-8.
19. Benton AL, Varney NR, Hamsher KD. Visuospatial judgment: A clinical test. *Arch Neurol* 1978;35:364-7.
20. Spencer RJ, Wendell CR, Giggey PP, Seliger SL, Katzel LI, Waldstein SR. Judgment of Line Orientation: an examination of eight short forms. *J Clin. Exp Neuropsychol* 2013;35:160-6.
21. Cheadle C, Vawter MP, Freed WJ, Becker KG. Analysis of microarray data using Z score transformation. *J Mol Diagn* 2003;5:73-81.
22. Benesty J, Chen J, Huang Y, Cohen I. Pearson correlation coefficient. In: Cohen I, Huang Y, Chen J, Benesty J, Editors. Noise reduction in speech processing. Berlin, Heidelberg: Springer; 2009. P.1-4.
23. Bobholz JA, Rao SM. Cognitive dysfunction in multiple sclerosis: a review of recent developments. *Curr Opin Neurol* 2003;16:283-8.
24. Mowry EM, Loguidice MJ, Daniels AB, Jacobs DA, Markowitz CE, Galetta SL, et al. Vision related quality of life in multiple sclerosis: correlation with new measures of low and high contrast letter acuity. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2009;80:767-72.
25. Smerbeck AM, Parrish J, Serafin D, Yeh EA, Weinstock-Guttman B, Hoogs M, et al. Visual-cognitive processing deficits in pediatric multiple sclerosis. *Mult Scler J* 2011;17:449-56.
26. Yalachkov Y, Bergmann J, Soydaş D, Buschenlange C, Fadaei Motlagh LY, Naumer MJ, et al. Cognitive impairment in multiple sclerosis is reflected by increased susceptibility to the sound-induced flash illusion. *Front Neurol* 2019;10:373.
27. Rahn K, Slusher B, Kaplin A. Cognitive impairment in multiple sclerosis: a forgotten disability remembered. *Cerebrum* 2012;2012:14.
28. Chiaravalloti ND, DeLuca J. Cognitive impairment in multiple sclerosis. *Lancet Neurol* 2008;7:1139-51.
29. Lazon RH, Boringa JB, Schouten M, Uitdehaag BM, Bergers E, Lindeboom J, et al. Brain atrophy and lesion load as explaining parameters for cognitive impairment in multiple sclerosis. *Mult Scler J* 2005;11:524-31.
30. Svendsen B, Grytten N, Bø L, Aarseth H, Smedal T, Myhr KM. The economic impact of multiple sclerosis to the patients and their families in Norway. *Eur J Health Econ* 2018;19:1243-57.