

غزل فیروزی<sup>۱</sup>، مصطفی دانشی گروه<sup>۲</sup>  
 ۲۱ - گروه علوم آزمایشگاهی، عضو باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان دانشگاه آزاد اسلامی زاهدان  
 ۲۱ - مرکز تحقیقات بالینی علوم سلامت، واحد زاهدان، دانشگاه آزاد اسلامی، زاهدان

## تاثیر مواد دارای آنتی اکسیدان بر پیشگیری و درمان بیماری مولتیپل اسکلروزیس (MS)

زدن توسط سیستم ایمنی بدن که سبب التهاب در سیستم عصبی مرکزی می شود یا اختلال در سلول های تولید کننده غلاف میلین می باشد (۳ و ۴). دلایل ارائه شده در مورد این مکانیسم ها شامل عوامل ژنتیکی و محیطی (بیماری های عفونی، استرس، استعمال دخانیات، کمبود ویتامین D، فولات، منیزیم، ویتامین E) و حتی برخی از ویروس های مداخله کننده با سیستم ایمنی است (۲ و ۵). سن ابتلا به این بیماری معمولاً بین ۲۰ تا ۵۰ سال بوده و احتمال بروز آن در زنان دو برابر مردان است (۳ و ۶). معمولاً ام اس براساس نشانه ها و علائم و نتایج آزمایشات پزشکی تشخیص داده می شود. فرد دارای ام اس همه علائم عصب شناختی را دارد. رایج ترین این نشانه ها مشکلات دستگاه عصبی، دیداری، حرکتی و حسی می باشد (۷ و ۸). علائم خاص از طریق محل های زخم در سیستم عصبی مشخص می شود و شامل خواب رفتگی، اسپاسم، ضعف عضلانی، واکنش های غیرارادی ناتوانی در حرکت، مشکل در صحبت کردن، دشواری در فکر کردن و مشکلات عاطفی و ... در بین مبتلایان به ام اس رایج است و معمولاً در ابتدای سنین بزرگسالی شروع می شود (۹ و ۱۰). سیر این بیماری، مزمن و ناتوان کننده است و به اشکال مختلف عودکننده - تخفیف یابنده، پیشرونده ثانویه و پیشرونده اولیه دیده می شود (۲ و ۱۱). مطالعات متعدد از نقش عوامل مختلف محیطی و بیرونی در ایجاد و گسترش بیماری ام اس حمایت می کنند. از میان عوامل محیطی موثر در سبب شناسی بیماری، تغذیه، سبک زندگی، بیماری های عفونی و تماس های محیطی و شغلی مورد توجه قرار گرفته است (۱۲) و در میان این عوامل، عوامل تغذیه ای به عنوان یکی از مهم ترین علل اختصاصی بروز بیماری ام اس مطرح شده است. که در این مقاله از تاثیر آنتی اکسیدان ها بر بدن انسان و خاصیت

پیش گفتار؛ بیماری ام اس یک بیماری التهابی، خودایمنی و مزمن عصبی است که در آن غلاف های میلین سلول های عصبی در مغز و نخاع آسیب می بینند. رایج ترین این نشانه ها مشکلات دستگاه عصبی، دیداری، حرکتی و حسی می باشد. تغذیه یکی از مهم ترین عوامل اختصاصی جلوگیری از بروز بیماری ام اس است. هدف از این مقاله، بررسی مواد دارای آنتی اکسیدان بر پیشگیری و درمان بیماری مولتیپل اسکلروزیس است. روش پژوهش؛ مطالعه حاضر مروری، داده ها از پایگاه های **Magiran** و **Scholar Google**، **Scopus**، **PubMed** جستجو شد. تجزیه و تحلیل داده ها به صورت کیفی انجام شد. یافته ها؛ پژوهش ها حاکی از آن است که مواد غذایی دارای آنتی اکسیدان و مواد ضد التهابی تاثیر زیادی در بیماری ام اس دارند. آنتی اکسیدان های مهم که دخیل هستند عبارتند از: ویتامین E، A، C، کاروتنوئید، فلاونوئید، اسید لیپوتیک، سلنیوم و لوتئین. از بین مواد دارای خاصیت ضد التهابی هم می توان به گوچه فرنگی، انواع توت ها، فلفل، هویج و ... اشاره کرد، که بهتر است در رژیم غذایی افراد مبتلا به این بیماری باشد. هم چنین مطالعات نشان می دهد که کافئین و کاکائو بر بیماری ام اس موثر باشند. نتیجه گیری؛ آنتی اکسیدان ها مواد مغذی هستند که می توانند از تخریب سلول های بدن جلوگیری کنند در واقع آنتی اکسیدان ها باعث خنثی کردن رادیکال های آزاد می گردد که همین باعث پیشگیری بسیاری از بیماری ها از جمله ام اس می شود.

مولتیپل اسکلروزیس (Multiple Sclerosis) که به نام اختصاری MS شناخته می شود، یک بیماری التهابی، خود ایمنی و مزمن عصبی است که در آن غلاف های میلین سلول های عصبی در مغز و نخاع آسیب می بینند، این آسیب دیدگی در کارایی بخش هایی از سیستم عصبی که سلول ارتباطی هستند، می تواند اختلال ایجاد کند و باعث به وجود آمدن علائم و نشانه های زیادی شود (۱ و ۲). اگرچه علت بیماری هنوز کاملاً مشخص نیست اما مکانیسم اصلی آن آسیب



مواد حاوی آنتی اکسیدان و تاثیرات آن ها بر روند پیشگیری و درمان بیماری ام اس گفته می شود. در بدن انسان موادی به نام رادیکال های آزاد وجود دارد که در واقع در نتیجه فعل و انفعالات بدن به وجود می آید ولی خود سبب آسیب بافت های بدن و در نتیجه تحریک سیستم ایمنی فرد می شود. مواد آنتی اکسیدان که مورد بحث ما هستند قادرند جلوی تاثیر مخرب رادیکال های آزاد را بگیرند (۱۳-۱۶).

**ویتامین C:** در مرکبات، سیب زمینی، آناناس، کلم بروکلی، اسفناج و انواع توت ها وجود دارد.  
**ویتامین E:** آجیل، کره بادام زمینی، جوانه گندم، اسفناج، سویا، ماهی، آووکادو و روغن گیاهی حاوی این ویتامین هستند (۲۴-۳۰).

### روش تحقیق

مطالعه حاضر مروری، اطلاعات مربوطه از پایگاه های Scopus، PubMed، Magiran و Scholer Google جستجو شد. تجزیه و تحلیل داده ها به صورت کیفی انجام شد.

### یافته ها

بررسی ها نشان می دهد که بیماران مبتلا به ام اس به علت کم تحرکی، بی اشتها، افسردگی و عوارض داروهای مصرفی در برابر خطر سوء تغذیه و کاهش دریافت ریز مغذی ها قرار دارند. همچنین این بیماران به علت کم تحرکی و دریافت کورتیکواستروئیدها، مستعد پوکی استخوان بوده و باید مقادیر کافی کلسیم از طریق لبنیات کم چربی و به اندازه کافی ویتامین D مصرف کنند که ویتامین D را می توان در زرده تخم مرغ، شیر، ماست، پنیر، کره حیوانی، روغن کبد ماهی و ... جستجو کرد (۳۱-۳۵). همچنین مصرف بیشتر سبزی، به ویژه از نوع برگ سبز که منابع خوب منیزیم، فولات، بیوتین، ویتامین K و E هستند، در بیماران مبتلا به ام اس پیشنهاد می شود. افزون بر این، به دلیل تشدید برخی علائم بیماری در اثر کم خونی، باید دریافت کافی آهن از طریق مصرف گوشت های کم چربی و یا جانشین آنها در زنان بیمار مورد توجه قرار گیرد و از مصرف بیش از اندازه ی منابع آهن در مردان بیمار جلوگیری شود. به طور کلی پژوهش ها از نقش فاکتورهایی چون وضعیت دریافت ویتامین D، اسید های چرب اشباع نشده مخصوصا امگا-۳ و امگا-۶، آنتی اکسیدان هایی چون ویتامین C، فیبر غذایی پروتئین های گیاهی، ماهی، آب میوه و غلات کامل

واکنش های بیوشیمیایی بسیاری در سیستم های زنده رخ می دهد که شامل انتقال الکترون است و این واکنش ردوکس نامیده می شود. بافر ردوکس تمایل بخش های بیولوژیکی برای حفظ پایداری ردوکس است، مفهومی شبیه به بافر PH، مکانیسم درون سلولی بافر ردوکس توسط شبکه آنتی اکسیدانی اثبات می شود که نقش اصلی، توسط گلوکاتایون (GSH) و تیوردوکسین (TRX) انجام می شود. آنتی اکسیدان به ترکیباتی گفته می شود که از سلول ها در مقابل صدمات جلوگیری کند. این ترکیبات می تواند طبیعی یا مصنوعی باشند (۱۵-۲۰).

مواد غذایی دارای آنتی اکسیدان و مواد ضد التهابی، پیامد های مهمی در سیستم عصبی دارد که کمبود این مواد می تواند از دلایل ابتلا به ام اس باشد و وجود این مواد غذایی در رژیم بیماران باعث کاهش پیشرفت بیماری می شود. با مصرف آنتی اکسیدان ها میزان تولید مواد التهابی از سلول های خونی کمتر است و هم چنین آنتی اکسیدان ها در سلامت نوروون ها و افزایش عملکرد سلول های مغزی موثر می باشد (۲۱-۲۳).

### آنتی اکسیدان های اصلی عبارتند از:

لوتئین؛ این گروه آنتی اکسیدان ها در انواع کلم، انواع میوه ها، سبزیجات، سبزیجات نشاسته ای (ذرت، نخود فرنگی)، تخم مرغ وجود دارد.

سلنیوم؛ ماده ی معدنی موجود در غذاهای گیاهی، تخم مرغ، گوشت قرمز، حبوبات و ماهی است.

کاروتنوئید؛ رنگدانه هایی است که باعث رنگ زرد و نارنجی میوه هایی از قبیل هویج، خربزه و سیب زمینی می شود.

لیکوپن؛ یک ماده شیمیایی موجود در میوه و سبزیجات قرمز از جمله گوجه فرنگی و هندوانه است.

**ویتامین A:** در هویج، سیب زمینی، سبزیجات پهن برگ تیره و زردآلو به فراوانی وجود دارد.

میتواند در جلوگیری از بیماری ام اس موثر باشد (۳۵-۴۰).



### نتیجه گیری

آنتی اکسیدان ها مواد مغذی هستند که می تواند از تخریب سلول های بدن جلوگیری کنند در واقع آنتی اکسیدان ها باعث خنثی کردن رادیکال های آزاد می گردد که همین باعث پیشگیری بسیاری از بیماری ها از جمله ام اس می شود. از جمله آنتی اکسیدان های دخیل می توان به ویتامین C، ویتامین E، ویتامین A، کاروتنوئید، فلاونوئید، اسید لیپوتیک، سلنیوم و لوتئین اشاره کرد. همچنین مواد غذایی دارای خاصیت ضد التهابی می توانند در پیشگیری از این بیماری حائز اهمیت باشند که بعضی از این مواد عبارتند از: گوجه فرنگی، انواع توت ها، فلفل، هویج، اسفناج، زردچوبه، زنجبیل، انواع مغزجات آجیلی و غلات سبوس دار.

طبق مطالعات انجام شده به این نتیجه رسیدیم که کاکائو و کافئین نیز می توانند بر بیماری ام اس موثر باشند. در مجموع، بررسی وضعیت تغذیه، انجام مشاوره ی تغذیه، آموزش و تدوین رژیم غذایی متناسب با نیازهای فردی برای بیماران مبتلا به ام اس ضروری به نظر می رسد و به شدت توصیه می شود.

### منابع:

1. N. A. J. C. S. H. p. i. m. Patsopoulos, "Genetics of multiple sclerosis: an overview and new directions," vol. 8, no.7, p. a028951, 2018.
2. D. J. Epstein, J. Dunn, and S. Deresinski, "Infectious complications of multiple sclerosis therapies: implications for screening, prophylaxis, and management," in Open forum infectious diseases, 2018, vol. 5, no.8, p. ofy174: Oxford University Press US.
3. Victor M, Ropper AH. Multiple sclerosis and related demyelinating diseases. In: Victor M, Ropper AH. Adams and Victor's Manual of Neurology. 7th ed. USA: McGraw-Hill 2002; 332-35.
4. Zeng L-B, Zhang Z-R, Luo Z-H, Zhu J-X. Antioxidant Activity and Chemical Constituents of Essential Oil and Extracts of Rhizoma Homalomenae. Food chemistry 2011; 125(2): 456-63.
5. W. Rashid and D. H. Miller, "Recent advances in neuroimaging of multiple sclerosis," in Seminars in neurology, 2008, vol. 28, no. 01, pp. 055-046 © :Thieme Medical Publishers.
6. R. Bouillon, A. W. Norman, and P. J. N. E. J. M. Lips, "Vitamin D deficiency," vol. 357, no.19, pp. 1-1980, 2007.
7. C. M. Poser and V. V. Brinar, "Diagnostic criteria for

در پیشگیری و کنترل بیماری ام اس و از عوامل دیگری مانند چربی های اشباع شده و حیوانی و گوشت قرمز و لبنیات پرچرب به عنوان عوامل خطر در ایجاد این بیماری می گویند. از آن جا که آسیب اکسیداتیو نقش شناخته شده ای در سیر بیماری دارد، مردان مبتلا باید عوامل آنتی اکسیدان را بیشتر و منابع آهن را کمتر مصرف کنند (۳۳-۳۵).

پژوهش ها حاکی از آن است که مواد غذایی دارای آنتی اکسیدان و مواد ضدالتهابی تاثیر زیادی در بیماری ام اس دارند. آنتی اکسیدان های مهم در این باره عبارتند از: ویتامین C، ویتامین E، ویتامین A، کاروتنوئید، فلاونوئید، اسید لیپوتیک، سلنیوم و لوتئین. از بین مواد دارای خاصیت ضد التهابی هم می توان به گوجه فرنگی، انواع توت ها، فلفل، هویج، اسفناج، زردچوبه، زنجبیل، انواع مغزجات آجیلی و غلات سبوس دار اشاره کرد که بهتر است در رژیم غذایی افراد مبتلا به این بیماری باشد (۳۶-۳۸).

هم چنین مطالعات نشان می دهد که کاکائو حاوی فلاونوئید است و این ترکیب خواص آنتی اکسیدان و ضد التهابی دارد، از آنجایی که بیماری ام اس از طریق واکنش های شدید التهابی ایجاد می شود فلاونوئید می تواند در جلوگیری از این بیماری و همچنین در کاهش علائمی نظیر خستگی و ضعف در بیماران مبتلا به ام اس موثر باشد. کافئین یکی از مهم ترین منابع اسیدهای chlorogenic است که این اسیدها خواص آنتی اکسیدانی دارند. کافئین موجود در قهوه به سرعت جذب می شود و به دلیل ساختار آبگریزی که دارد می تواند به راحتی از سد خونی - مغزی عبور کند و روی اعصاب تاثیر بگذارد. همچنین کافئین با رسپتورهای GABA تداخل میکند و از این طریق در کاهش استرس و اضطراب و ایجاد آرامش موثر است و از این طریق

25. Ascherio A, Munger KL. Environmental risk factors for multiple sclerosis. Part I: the role of infection. *Annals of neurology*. 2007; 61(4):288-99.
26. Shabas D, Weinreb H. Preventive healthcare in women with multiple sclerosis. *J Womens Health Gen Based Med* 2000; 9: 389-95.
27. M. Ban et al., "Replication analysis identifies TYK 2 as a multiple sclerosis susceptibility factor," *European Journal of Human Genetics*, vol. 17, no. 10, pp. 1309-1313., 2009.
28. Ghadampour E, Radmehr P, Yousefvand L. The effectiveness of acceptance and commitment based treatment on social competence and life expectancy of patients with multiple sclerosis. *Armaghane danesh*. 2017; 21(11):1100-14.
29. L. Fugger, M. A. Friese, and J. I. Bell, "From genes to function: the next challenge to understanding multiple sclerosis," *Nature Reviews Immunology*, vol. 9, no. 6, pp. 408-417., 2009.
30. M. DEGRÉ, H. DAHL, and B. VANDVIK, "INTERFERON IN the SERUM and CEREBROSPINAL FLUID IN PATIENTS WITH MULTIPLE SCLEROSIS and OTHER NEUROLOGICAL DISORDERS," vol., no53., 2 pp. 152-160.,1976.
31. R. Milo and A. Miller, "Revised diagnostic criteria of multiple sclerosis," *Autoimmunity Reviews*, vol. 13, no. 4, pp.518-524, 2014.
32. Schmolesky MT, Webb DL, Hansen RA. The effects of aerobic exercise intensity and duration on levels of brain-derived neurotrophic factor in healthy men. *Journal of sports science & medicine*. 2013; 12(3):502.
33. M. A. Friese, X. Montalban, N. Willcox, J. I. Bell, R. Martin, and L. Fugger, "The value of animal models for drug development in multiple sclerosis," *Brain*, vol. 129, no. 8, pp. 1940-1952., 2006.
34. R. Dai and S. A. Ahmed, "MicroRNA, a new paradigm for understanding immunoregulation, inflammation ,and autoimmune diseases," *Translational Research*, vol. 157, no. 4, pp. 179-163, 2011.
35. C. Zhang et al., "Treatment of multiple sclerosis by transplantation of neural stem cells derived from induced pluripotent stem cells," *Science China Life Sciences*, vol. 59, no. 9, pp. 950-957, 2016.
36. G. Pryce and D. Baker, "Oligoclonal bands in multiple sclerosis; Functional significance and therapeutic implications. Does the specificity matter?," *Multiple Sclerosis and Related Disorders*, vol. 25, pp. 131-137, 2018.
37. Racek J, Rusnakova H, Trefil L, Siala KK. The influence of folate and antioxidants on homocysteine levels and oxidative stress in patients with hyperlipidemia and hyperhomocystenemia. *Physiol Res* 2005; 54: 87-95.
38. J. Palace, "Multiple sclerosis associated with Leber's Hereditary Optic Neuropathy," *Journal of the Neurological Sciences*, vol. 286, no. 1, pp. 24-27, 2009.
39. J. F. J. J. o. n. Kurtzke, "Multiple sclerosis in time and space-geographic clues to cause," vol. 6, no. 2, p. S134., 2000.
40. Forbes A, While A, Mathes L, Griffiths P. Health problems and health-related quality of life in people with multiple sclerosis. *Clin Rehabil* 2006; 20: 67-78.
- multiple sclerosis: an historical review," *Clinical Neurology and Neurosurgery*, vol. 106, no. 3, pp.147-158, 2004.
8. Septembre-Malaterre A, Stanislas G, Douraguia E, Gonthier M-P. Evaluation of Nutritional and Antioxidant Properties of the Tropical Fruits Banana, Litchi, Mango, Papaya, Passion Fruit and Pineapple Cultivated in Réunion French Island. *Food chem* 2016; 212: 225-33.
9. G. C. Ebers, A. D. Sadovnick, and N. J. Risch, "A genetic basis for familial aggregation in multiple sclerosis," *Nature*, vol.377, no. 6545, pp. 150-151, 1995.
10. Payne A. Nutrition and diet in the clinical management of multiple sclerosis. *J Hum Nutr Diet* 2001; 14: 349-60.
11. O. H. Kantarci et al., "Men transmit MS more often to their children vs women," *The Carter effect*, vol. 67, no., 2 pp. 305-310, 2006.
12. Schwarz S, Leweling H. Multiple sclerosis and nutrition. *Mult Scler* 2005; 11: 24-32.
13. B. A. Cree et al., "A major histocompatibility Class I locus contributes to multiple sclerosis susceptibility independently from HLA-DRB1\* 15: 01," vol. 5, no. 6, p. e11296, 2010.
14. Bozzuto G, Molinari A. Liposomes as Nanomedical Devices. *Int J Nanomedicin* 2015; 10: 975-99.
15. S. G. Gregory et al., "Interleukin 7 receptor  $\alpha$  chain ( IL7R ) shows allelic and functional association with multiple sclerosis," *Nature Genetics*, vol. 39, no.9, pp.1083-1091.,2007.
16. Baharum, Z., Akim, A. M., Taufiq - Yap, Y. H., Hamid, R. A., Kasran, R. (2014). In vitro antioxidant and antiproliferative activities of methanolic plant part extracts of *Theobroma cacao*. *Molecules*, 19 (11); 18317-18331.
17. Lu Q, Li D-C, Jiang J-G. Preparation of a Tea Polyphenol Nanoliposome System and its Physicochemical Properties. *J Agric Food Chem* 2011; 59(24): 13004-11.
18. Cui X. (2012). Reactive oxygen species: the achilles' heel of cancer cells? *Antioxidants & redox signaling*, 16 (11); 1212-1214.
19. Maiese, K., Chong, Z. Z. , Hou, J., Shang. Y. C. (2010). Oxidative stress: Biomarkers and novel therapeutic pathways. *Experimental gerontology*, 45 (3): 217-234.
20. I. A. F. van der Mei et al., "Vitamin D levels in people with multiple sclerosis and community controls in Tasmania, Australia," *Journal of Neurology*, vol. 254, no. 5, p. ,581 .2007 11/04/2007
21. Samad A, Sultana Y, Aqil M. Liposomal Drug Delivery Systems: An Update Review. *Curr Drug Deliv* 2007; 4(4): 297-305.
22. Weijl, N., Cleton, F., Osanto, S. (1997). Free radicals and antioxidants in chemotherapvinduced toxicity. *Cancer treatment reviews*, 23 (4): 209-240.
23. X. Liu, Y. S. Lee, C.-R. Yu, and C. E. Ekwuagu, "Loss of STAT3in CD4<sup>+</sup> T Cells Prevents Development of Experimental Autoimmune Diseases," vol. 180, no. 9, pp. 6070-60762008 ..
24. Ransohoff RM, Hafler DA, Lucchinetti CF. Multiple sclerosis—a quiet revolution. *Nature Reviews Neurology*. 2015; 11(3):134.