

The Assessment of Vitamin D Intake in Multiple Sclerosis Patients: A Case Control Trial

Hamze Abbasszadeh¹, Mehrangiz Ebrahimi-Mameghani², Mehdi Farhodi³, Mohammad Asghari Jafarabadi⁴,
Lida Lotfi⁵, Maria Yazdani⁶, Seyed Rafie Arefhoseini^{7*}

¹Neurosciences Research Center Tabriz University of Medical Sciences, School of Nutrition, Tabriz University of Medical Sciences, Aras International Branch, Tabriz, Iran

²Department of Community Nutrition, Tabriz Nutrition Research Center, School of Nutrition, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran

³Neurosciences Research Center Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran

⁴Road Traffic Injury Research Center, School of Health, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran

⁵Student Research Committee, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran

⁶Department of Neurology Imam Reza Medical Center, Tabriz, Iran

⁷Department of Food Science, Tabriz Nutrition Research Center, School of Nutrition, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran

Received: 14 Apr, 2014 Accepted: 14 Jul, 2014

Abstract

Background & Objectives: Although the etiology of multiple sclerosis (MS) - a chronic autoimmune disease of the central nervous system – has not been well understood, the role of environmental factors, particularly the lack of vitamin D has recently been considered. Therefore, this study was aimed to compare the intake of food containing vitamin D between the MS patients and healthy individuals.

Materials and Methods: This case - control study was carried out on 168 MS patients randomly selected from MS Society of East Azerbaijan province in Tabriz and 168 age and sex - matched apparently healthy individuals from relatives of the MS subjects or healthy volunteers in December 2012 -March 2013. Data regarding the consumption of food containing vitamin D, were obtained through completing a semi quantitative food frequency questionnaire and face-to-face 3-day food records by a trained interviewer.

Results: Although the weekly frequency consumption of fat group did not show any significant differences between the groups, weekly frequency consumption of meat group, dairy products and miscellaneous foods such as hamburgers, bologna, sausages, and fresh mushrooms in healthy volunteers were significantly higher than MS patients ($P<0.05$). Inadequate dietary vitamin D among the MS patients was approximately three-fold more common than healthy subjects ($P=0.041$).

Conclusion: Our findings indicate the inadequacy of consumption of vitamin D containing foods among MS patients which probably reveal the necessity of nutrition education and vitamin D supplementation in MS.

Keywords: Multiple sclerosis, food group, Vitamin D

*Corresponding author:

E-mail: arefhosseinir@tbzmed.ac.ir

مقاله پژوهشی

وضعیت ویتامین D غذایی در بیماران مبتلا به مالتیپل اسکلروز: مطالعه مورد-شاهدی

سید حمزه عباس زاده^۱، مهرانگیز ابراهیمی ممقانی^۲، مهدی فرهودی^۳، محمد اصغری جعفرآبادی^۴، لیدا لطفی^۵، ماریا یزدانی^۶، سید رفیع عارف حسینی^{۷*}

^۱ مرکز تحقیقات علوم اعصاب دانشگاه علوم پزشکی تبریز، دانشکده تغذیه، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، شعبه بین الملل ارس، تبریز، ایران
^۲ گروه تغذیه در جامعه، مرکز تحقیقات تغذیه تبریز، دانشکده تغذیه، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران
^۳ مرکز تحقیقات پیشگیری از مدمومیت‌های ترفیکی جاده‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران
^۴ مرکز تحقیقات علوم اعصاب دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران
^۵ دانشکده تغذیه، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران
^۶ گروه مغز و اعصاب بیمارستان امام رضا (ع)، تبریز، ایران
^۷ گروه علوم و صنایع غذایی، مرکز تحقیقات تغذیه تبریز، دانشکده تغذیه، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران

دریافت: ۹۳/۰۱/۲۵ پذیرش: ۹۳/۴/۲۳

چکیده

زمینه و اهداف: گرچه اتیولوژی بیماری مالتیپل اسکلروز (Multiple sclerosis, MS) - بیماری خود ایمن مزمن دستگاه عصبی مرکزی - به خوبی شناسایی نشده است اما نقش عوامل محیطی به خصوص کمبود ویتامین D به تازگی مورد توجه قرار گرفته است. لذا مطالعه حاضر با هدف مقایسه الگوی دریافت مواد غذایی حاوی ویتامین D در بیماران MS و افراد به ظاهر سالم صورت گرفت.

مواد و روش‌ها: مطالعه مورد-شاهدی حاضر روی ۱۶۸ بیمار مبتلا به MS از انجمن MS شهرستان تبریز و ۱۶۸ فرد به ظاهر سالم از بستگان درجه یک بیماران یا افراد عادی، همسان سازی شده از نظر سن و جنس در استان آذربایجان شرقی در زمستان ۱۳۹۱ انجام شد. اطلاعات مربوط به مصرف مواد غذایی حاوی ویتامین D از طریق تکمیل چهره به چهره پرسشنامه بسامد غذایی نیمه کمی و نیز یادآمد سه روزه غذایی توسط فرد آموزش دیده به دست آمد.

یافته‌ها: گرچه بسامد هفتگی مصرف گروه چربی در دو گروه تفاوتی را نشان نداد ولی گروه گوشت و لبنیات و مواد غذایی متفرقه شامل همبرگر، کالباس، سوسیس و قارچ تازه در افراد سالم به طور معنی داری بیش از بیماران بود ($P < 0/05$). در بیماران MS میزان کمبود شدید مصرف مواد غذایی حاوی ویتامین D حدوداً بیش از سه برابر افراد سالم بود ($P = 0/041$).

نتیجه گیری: نتایج مطالعه حاضر نشان دهنده عدم کفایت جدی دریافت منابع غذایی غنی از ویتامین D در افراد بیمار است که احتمالاً می تواند مطرح کننده نقش آموزش و نیز مصرف مکمل یاری با ویتامین D در این بیماران باشد.

کلید واژه‌ها: مالتیپل اسکلروز، الگوی مصرف، ویتامین D دریافتی

* ایمیل نویسنده رابط: arefhosseinir@tbzmed.ac.ir

مقدمه

virus و استعمال سیگار می باشد، معرفی شده است (۳). مدت هاست که کمبود ویتامین D به عنوان یک عامل خطر مشکوک برای MS مطرح است (۴). شواهد بسیاری در دسترس است که در بین عوامل محیطی کمبود ویتامین D نقش بسیار مهمی در ابتلای افراد به این بیماری را دارد (۵). ویتامین D اثرات ضد التهابی و ضد تکثیری و همچنین اثرات تنظیمی بر روی نوتروفیل‌ها، فاکتور رشد و نوروترانسمیترها در سیستم عصبی مرکزی انسان دارد (۶). در صورتی که قبل از تحریک بیماری ویتامین D تجویز شود، به طور قابل ملاحظه ای علائم بالینی را در

اسکلروز منتشر یا مالتیپل اسکلروز (MS) یک بیماری خودایمن مزمن در سیستم عصبی مرکزی (مغز و طناب نخاعی) و اعصاب بینایی است که با تخریب غلاف میلین احاطه کننده نورون‌ها به صورت یک پلاک مشخص می شود (۱). این بیماری اغلب در سنین ۲۰ تا ۴۰ سالگی و در زنان تقریباً ۳ برابر بیشتر از مردان رخ می دهد (۲). اتیولوژی این بیماری ناشناخته است، فرضیه اصلی ایجاد بیماری یک سابقه ژنتیکی به همراه عوامل محیطی است. اخیراً سه عامل خطر محیطی که شامل کمبود ویتامین D، عفونت قبلی با ویروس اپشتاین بار (Epstein-Barr

پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی تبریز با شماره "۹۱/۳-۴/۶" به تصویب رسید.

مشخصات فردی و تاریخچه بیماری از طریق مصاحبه چهره به چهره با بیمار یا بستگان درجه یک و نیز پرسشنامه جمع آوری گردید. سپس مصاحبه جهت تکمیل پرسشنامه ۲۴ ساعت یادآمد ۳ روزه (دو روز کاری و یک روز تعطیل) و بسامد غذایی صورت گرفت. جهت ارزیابی مصرف سالانه مواد غذایی حاوی ویتامین D از پرسشنامه بسامد غذایی نیمه کمی (Semi quantitative food frequency questioner) ۴۳ آیتمی استفاده گردید که برای روایی محتوایی آن از ۱۲ نفر متخصصین تغذیه کسب نظر و تغییرات لازم در صورت نیاز از جهت تکمیل اقسام غذایی داده شد. در این پرسشنامه دریافت منابع غذایی حاوی ویتامین D در طی سال گذشته به صورت بار در روز، هفته، ماه و سال در گروه های غذایی غنی از ویتامین D که شامل گروه های گوشت، لبنیات و مواد غذایی متفرقه بودند، سوال شد. جهت ارزیابی مقدار دریافت ویتامین D غذایی از پرسشنامه ۲۴ ساعت یادآمد ۳ روزه غذایی استفاده شد. نحوه تکمیل پرسشنامه ۲۴ ساعت یادآمد غذایی ابتدا توضیح داده شد و بعد یک نمونه پر شده از پرسشنامه به همراه پیمانه ها و مقیاس ها به صورت مکتوب به بیماران داده شد. سپس اطلاعات پرسشنامه یادآمد غذایی توسط نرم افزار "Nutrition Iv" آنالیز و مقدار دریافت ویتامین D از طریق غذا برآورد و وضعیت ویتامین D دریافتی در مقایسه با مقادیر توصیه شده روزانه (Recommended Dietary Allowance (RDA)) بر حسب واحد بین المللی (هر واحد بین المللی برابر ۰/۰۲۵ میکرو گرم) بصورت "کمبود شدید" (۲-۰ واحد بین المللی)، "کمبود" (۵-۱/۲ واحد بین المللی)، "کفایت" (۱۰-۵/۱ واحد بین المللی)، "مصرف بیش از حد" (۱۰ واحد بین المللی) تعیین شد (۱۳).

برای ورود و پردازش آماری داده ها از نرم افزار آماری SPSS^۲ نسخه ۱۶ استفاده شد. داده ها برای متغیرهای کمی و کیفی به ترتیب با میانگین (انحراف معیار) و فراوانی (درصد) گزارش شدند. جهت مقایسه میانگین مصرف مواد غذایی در دو گروه از آزمون Mann Whitney استفاده شد. همچنین جهت بررسی مقایسه میانگین داده های پایه با مقیاس رتبه ای در دو گروه از آزمون Wilcoxon استفاده شد. $P < 0/05$ سطح معنی دار از نظر آماری تعیین گردید (۱۴).

یافته ها

میانگین سنی افراد مورد مطالعه در گروه مورد و شاهد به ترتیب $29/3 \pm 1/2$ و $27/2 \pm 1/3$ سال بود. $65/5\%$ هر دو گروه زن بودند. 90% افراد سالم و $91/4\%$ افراد بیمار ساکن تبریز بودند. $47/1\%$ گروه مورد و $34/5\%$ گروه شاهد کارمند بودند ($P=0/011$). سطح تحصیلات بالا (فوق لیسانس و دکتری) وابستگی معنی داری با بیماری نداشت ($P=0/34$).

در دو گروه مورد مطالعه مواجهه با نور خورشید به طور معنی داری در مردان بیش از زنان بود ($P < 0/001$).

افراد بیمار بهبود می بخشد، بنابراین ویتامین D می تواند دارای اثرات محافظتی و درمانی در بیماران مبتلا به MS باشد (۷). منبع اصلی این ویتامین نورخورشید می باشد و در مناطق با عرض جغرافیایی پایین که تابش نور خورشید کم است میزان شیوع MS بالا می باشد (۸). مواد غذایی مختلف مثل روغن کبد ماهی، زرده تخم مرغ، انواع ماهی ها به خصوص ماهی های پرچرب نقش مهمی در وضعیت ویتامین D سرمی دارند (۹-۱۰). تاکنون تنها یک مطالعه در ایران جهت بررسی الگوی مصرف مواد غذایی حاوی ویتامین D در بیماران MS و افراد سالم در حجم نمونه پائینی انجام شده است (۱۱). با توجه به افزایش شیوع این بیماری در جامعه ایران بخصوص در استان آذربایجان شرقی که شیوع آن بسیار بالاتر از مناطق مرکزی ایران و حدود $95/100000$ است، برای اولین بار در این منطقه به بررسی الگوی مصرف مواد غذایی حاوی ویتامین D در بیماران MS و مقایسه با افراد به ظاهر سالم پرداخته شد.

مواد و روش ها

مطالعه مورد-شاهدی حاضر بر روی بیماران مبتلا به MS انجمن MS شهرستان تبریز (مورد) در فصل زمستان (دی ماه تا اسفند ماه) سال ۱۳۹۱ در مقایسه با افراد سالم، از بستگان درجه یک بیماران و یا افراد عادی (شاهد) همسان سازی شده از نظر سن (± 5 سال)، جنس و محل زندگی صورت گرفت. حجم نمونه بر اساس نسبت شاناس (Odds Ratio: OR) با استفاده از مطالعه Cassandra L. Munger و همکاران ($OR=0/57$) (۱۰) با سطح اطمینان 95% و توان آزمون 80% با استفاده از نرم افزار G-Power، ۱۶۸ نفر در هر گروه برآورد شد.

کل افراد مورد مطالعه به روش نمونه گیری تصادفی ساده با معیارهای ورود که شامل تمایل به شرکت در مطالعه، تکمیل پرسشنامه بسامد غذایی و یادآمد ۳ روزه غذایی، ساکن در مناطق استان آذربایجان شرقی بود، وارد مطالعه شدند. در بیماران و افراد سالم وجود یا عدم بیماری MS توسط یک نورولوژیست با استفاده از معیار استاندارد McDonald (Magnetic Resonance Imaging) MRI صورت گرفت. مقیاس وضعیت ناتوانی گسترده EDSS (Expanded Disability Status Scale) (Kurtzke 1983) ۸ قسمتی (۱۲) که بر اساس تست های عصبی به بررسی کمیت ناتوانی در سیستم های عملکردی و مناطقی از سیستم عصبی مرکزی که عملکردهای بدن را کنترل می کند، به کار گرفته شد و بیماران با EDSS کمتر از ۶ انتخاب گردیدند. معیارهای خروج از مطالعه شامل استفاده از داروهای مداخله گر در جذب ویتامین D (کورتون ها، سیکلوسپورین و قرص های ضد بارداری خوراکی در زنان)، مصرف مکمل های ویتامین D و کلسیم، ابتلا به بیماری های مزمن (ریوی، قلبی، کلیوی، تیروئید، عضلانی و اسکلتی)، بارداری، شیردهی و یائسگی در زنان بود. پس از شرح نحوه انجام مطالعه رضایت نامه آگاهانه کتبی از کلیه افراد اخذ گردید. پژوهش حاضر توسط کمیته اخلاق معاونت

بیش از گروه مورد بود ($P < 0.05$). در مقایسه با RDA تنها نسبت عدم کفایت شدید دریافت ویتامین D (-0.2) واحد بین المللی در روز) بطور معنی داری در بیماران MS تقریباً بیش از سه برابر افراد به ظاهر سالم بود ($0.21/4\%$ در برابر $0.6/7\%$ ، $P = 0.041$) (جدول ۳). پس از کنترل اثر جنس، شغل، سطح تحصیلات و مواجهه با نور خورشید به عنوان عوامل مخدوشگر، ارتباط معنی دار بین گوشت چرخ کرده ($0.91/1, 0.64/4$) (OR: 0.88 ، CI/ 0.95)، شیر کم چرب ($0.71/1, 0.94/1$) (OR: 0.87 ، CI/ 0.95) و کشک ($0.06/0$)، $0.91/1$) (OR: 0.85 ، CI/ 0.95) در بین دو گروه وجود داشت ($P < 0.05$) و مصرف آن ها در گروه مورد کمتر از گروه شاهد بود.

بسامد هفتگی دریافت گروه غذایی چربی ها که شامل کره حیوانی، کره صنعتی و مارگارین بود، تفاوتی را در دو گروه نشان نداد، در حالیکه بسامد هفتگی در گروه گوشت شامل گوشت گاو و گوساله، گوشت چرخ کرده و پنیر خامه ای در گروه شاهد بطور معنی داری بیش از گروه مورد بود ($P < 0.05$) (جدول ۱). در گروه لبنیات بسامد هفتگی شیر کم چرب (کمتر از ۲ درصد چربی)، شیر پرچرب (بیش از ۲ درصد چربی)، شیر کاکائو، ماست چکیده، ماست معمولی، خامه و سرشیر، بستنی بستنی غیر سستی (پاستوریزه) و کشک در گروه شاهد به طور معنی داری بیشتر از گروه مورد بود ($P < 0.05$) (جدول ۲). همچنین بسامد هفتگی مصرف همبرگر، کالباس، سوسیس و قارچ تازه در گروه شاهد

جدول ۱: مقایسه هفتگی دریافت گروه گوشت

P*	شاهد		مورد		ماده غذایی
	میانگانه (کمینه ، بیشینه)		میانگانه (کمینه ، بیشینه)		
0.379	0.30 (0.00 ، 1.30)		0.20 (0.00 ، 1.10)		ماهی
0.525	0.23 (0.00 ، 1.18)		0.15 (0.00 ، 1.12)		تن ماهی
0.053	0.23 (0.00 ، 0.05)		0.00 (0.00 ، 0.02)		میگو
0.015	2.80 (0.00 ، 13.9)		0.90 (0.00 ، 2.8)		گوشت گاو و گوساله
0.928	0.23 (0.00 ، 6.9)		0.46 (0.00 ، 7.8)		گوشت گوسفندی
0.021	1.72 (0.00 ، 13.4)		0.96 (0.00 ، 3.9)		گوشت چرخ کرده
0.141	0.52 (0.00 ، 3.9)		0.46 (0.00 ، 3.8)		مرغ و جوجه
0.180	2.90 (0.00 ، 7.0)		2.88 (0.00 ، 6.8)		تخم مرغ
0.153	2.80 (0.00 ، 7.8)		1.93 (0.00 ، 6.9)		پنیر محلی
0.016	0.00 (0.00 ، 0.7)		0.00 (0.00 ، 0.9)		پنیر خامه ای
0.839	0.00 (0.00 ، 13.8)		0.00 (0.00 ، 13.8)		پنیر صنعتی
0.048	2.64 (0.00 ، 6.9)		0.87 (0.00 ، 4.8)		جمع

*Mann-Withney U Test

جدول ۲: مقایسه هفتگی دریافت گروه لبنیات

P*	شاهد		مورد		ماده غذایی
	میانگانه (کمینه ، بیشینه)		میانگانه (کمینه ، بیشینه)		
<0.001	2.94 (0.00 ، 7.9)		0.90 (0.00 ، 1.7)		شیر کم چرب (کمتر از ۲٪ چربی)
<0.001	2.60 (0.00 ، 6.9)		0.00 (0.00 ، 0.7)		شیر پر چرب (بیش از ۲٪ چربی)
<0.001	2.43 (0.00 ، 7.3)		0.00 (0.00 ، 0.2)		شیر کاکائو
<0.001	0.00 (0.00 ، 6.9)		0.00 (0.00 ، 1.3)		ماست چکیده
0.034	1.96 (0.00 ، 6.9)		0.46 (0.00 ، 1.8)		ماست معمولی
0.881	0.00 (0.00 ، 2.9)		0.00 (0.00 ، 2.8)		ماست پرچرب
0.262	0.96 (0.00 ، 2.8)		0.23 (0.00 ، 1.4)		دوغ پاستوریزه
0.904	0.00 (0.00 ، 1.9)		0.00 (0.00 ، 1.8)		دوغ محلی
0.047	0.00 (0.00 ، 5.2)		0.00 (0.00 ، 1.9)		خامه و سرشیر
<0.001	1.60 (0.00 ، 7.9)		0.04 (0.00 ، 0.3)		بستنی سنتی
<0.001	0.00 (0.00 ، 13.9)		0.00 (0.00 ، 3.8)		بستنی غیر سستی (پاستوریزه)
<0.001	0.23 (0.00 ، 8.3)		0.00 (0.00 ، 0.8)		کشک
0.02	1.88 (0.00 ، 5.8)		0.35 (0.00 ، 3.1)		جمع

*Mann-Withney U Test

جدول ۳: داده های مربوط به ثبت مواد غذایی، در رابطه با مواد غذایی حاوی ویتامین D

P*	شاهد	مورد	مصرف مواد غذایی حاوی ویتامین D (واحد بین الملل در روز)
	n (%)	n (%)	
۰/۰۴۱	۱۱ (۶/۷)	۳۶ (۲۱/۴)	۰-۲
۰/۸۸۳	۹۲ (۵۴/۸)	۷۹ (۴۷/۲)	۲/۱-۵
۰/۸۸۸	۵۰ (۲۹/۶)	۴۳ (۲۵/۵)	۵/۱-۱۰
۰/۹۴۶	۱۵ (۸/۹)	۱۰ (۵/۹)	>۱۰

*Pearson Chi-Square Test

بحث

زمان اجرای مطالعه از نظر عادات غذایی، تنوع غذایی در دسترس و همچنین اجرای مطالعه در قومیت های مختلف می تواند در دریافت منابع غذایی حاوی ویتامین D تاثیر گذار باشد (۲۱).

در مطالعه ای که توسط حجازی و همکاران در شهر اهواز انجام شد، بین دریافت مواد غذایی عمده حاوی ویتامین D (تخم مرغ و ماهی) که به وسیله پرسش نامه بسامد غذایی نیمه کمی انجام شد، تفاوت آماری معنی داری در بیماران MS و افراد سالم مشاهده نشد. یکی از دلایل وجود این تفاوت در نتایج به دست آمده را ناشی از تمایل افراد به خصوص زنان جوان به کاهش وزن و تناسب اندام دانستند که مصرف مواد غذایی حاوی ویتامین D مثل تخم مرغ و شیر پرچرب را کمتر از افراد میانسال مصرف می کنند (۱۶). با توجه به نتایج پژوهش حاضر در مقایسه با پژوهش بالا به نظر نمی رسد که چنین علتی در مطالعه حاضر مطرح بوده و دلایل تفاوت را باید در اقلیم جغرافیایی و عادات غذایی جستجو کرد.

نتیجه گیری

نتایج حاصل از این پژوهش نشان می دهد که علیرغم کمبود شدید مصرف مواد غذایی حاوی ویتامین D در بیماران MS، در افراد به ظاهر سالم نیز محدودیت مصرف وجود دارد. با توجه به نتایج کارآزمایی های تایید کننده در مورد تاثیر حمایتی غذاهای غنی از ویتامین D در بروز MS، فقر بسیار شدید این ترکیب در جیره غذایی بیماران و افراد سالم به روشنی در این مطالعه مشاهده می شود. لذا با توجه به عوامل متعدد خطر ابتلا به بیماری MS، کمبود ویتامین D به عنوان یک عامل خطر را می توان به راحتی با تغییر در الگوی غذایی و آموزش های لازم در مورد منابع غذایی غنی از ویتامین D، اصلاح نمود. همچنین با توجه به منابع محدود مواد غذایی حاوی ویتامین D و کمبود تابش نورخورشید در استان آذربایجان شرقی، استفاده از مکمل های غذایی و مواجهه مناسب با نور خورشید در کاهش بروز بیماری MS و جلوگیری از بروز بیماری های دیگر وابسته به کمبود ویتامین D ضروری می باشد.

تقدیر و تشکر

بدین وسیله از انجمن MS شهرستان تبریز و مرکز تحقیقات علوم اعصاب دانشگاه علوم پزشکی تبریز برای تامین هزینه ها و همکاری در این طرح سپاسگزاری می شود.

در پژوهش حاضر از لحاظ مصرف مواد غذایی حاوی ویتامین D مشخص گردید که در محدوده کمبود شدید مصرف (۰-۲ واحد بین المللی در روز) بین دو گروه تفاوت آماری معنی داری وجود دارد به طوری که کمبود شدید مصرف در بیماران MS بیش از سه برابر افراد به ظاهر سالم بود. همچنین در بین دریافت غذاهای حاوی ویتامین D بین دو گروه مورد مطالعه تنها در دریافت مواد لبنی و گوشت تفاوت آماری معنی داری وجود داشت.

مقادیر قابل دسترس مواد غذایی حاوی ویتامین D در بسیاری از مناطق جهان و نیز در ایران بسیار محدود است (۱۵ و ۱۶). ماهی های پرچرب آب های آزاد، فرآورده های گوشتی و لبنی از حیواناتی که در مواجهه مستقیم نور خورشید هستند و قارچ هایی که در زیر نور خورشید پرورش می یابند، از منابع غنی غذایی ویتامین D هستند. امروزه به دلیل تولید مواد غذایی در محیط های بسته و کارخانه ای از مواد غذایی تقویت شده با ویتامین D مثل شیر، آب پرتقال، غلات و نان های غنی شده در آمریکا و مارگارین در اروپا استفاده می گردد (۱۷ و ۱۸).

Van der Mei در یک مطالعه مورد-شاهدی به بررسی الگوی مصرف مواد غذایی حاوی ویتامین D با استفاده از پرسش نامه بسامد غذایی ۶۸ آیتمی پرداخت، و نشان داد که دریافت این مواد غذایی در افراد بیمار ۳/۱ واحد بین الملل در روز و در افراد سالم ۵/۲ واحد بین الملل در روز بود که تفاوت آماری معنی داری بین دریافت مواد غذایی حاوی ویتامین D در بین بیماران و افراد سالم وجود داشت (P=۰/۰۲۸) (۱۹). نتایج این مطالعه علیرغم تعداد کمتر نمونه ها با نتایج مطالعه حاضر مطابقت داشت.

Ascherio و همکاران با استفاده از یک پرسشنامه ۲۴ ساعت خوراک در ۴۵ بیمار MS و ۹۰ فرد سالم دریافت روزانه مواد غذایی حاوی ویتامین D را بررسی کردند و نشان دادند که میزان دریافت روزانه مواد غذایی حاوی ویتامین D در بیماران کمتر بود. (۲/۱ واحد بین الملل در روز در افراد بیمار و ۳/۲ واحد بین الملل در روز در افراد سالم) (P<۰/۰۴۱) (۲۰). علت عدم تفاوت در دریافت مواد غذایی حاوی ویتامین D بیش از ۲ واحد بین الملل در روز بین دو گروه مورد مطالعه در پژوهش حاضر با مطالعه بالا را می توان ناشی از دو عامل مهم دانست: ۱- مواد غذایی غنی شده با ویتامین D در استان آذربایجان شرقی بسیار محدود بوده و از طرفی محتوای ویتامین D مواد غذایی متفاوت است؛ ۲- فصل و

References

1. Ascherio A, Munger KL. Multiple sclerosis. *Neuro epidemiology: From Principles to Practice*. Oxford, England 2004; PP: 188-222.
2. 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**(3): 146-158.
3. Pugliatti M, Harbo HF, Holmoy T, Kampman MT, Myhr KM, Riise T, et.al. Environmental risk factors in multiple sclerosis. *ActaNeuroScand Suppl* 2008; **188**: 34-40.
4. Lips P. Vitamin D physiology. *Prog Biophys Mol Biol* 2006; **92**(1): 4-8.
5. Salzer J, Bistrom M, Sundstrom P. Vitamin D and multiple sclerosis. *Expert Rev Neurother* 2014; **14**(1): 9-18.
6. Kampman MT, Brustad M. Vitamin D: a candidate for the environmental effect in multiple sclerosis - observations from Norway. *Neuroepidemiology* 2008; **30**(3): 140-146.
7. Pierrot-Deseilligny C. Clinical implications of a possible role of vitamin D in multiple sclerosis. *J Neurol* 2009; **256**(9): 1468-1479.
8. Beretich BD, Beretich TM. Explaining multiple sclerosis prevalence by ultraviolet exposure: a geospatial analysis. *MultScler* 2009; **15**(8): 891-898.
9. Amerongen BM, Dijkstra CD, Lips P, Polman CH. Multiple sclerosis and vitamin D: an update. *Eur J ClinNutr* 2004; **58**(8): 1095-1109.
10. Munger KL, Zhang SM, O'Reilly E, Hernan MA, Olek MJ, Willett WC, et.al. Vitamin D intake and incidence of multiple sclerosis. *Neurology* 2004; **62**(1): 60-65.
11. Hejazi A, Amani R, Sharifadinzade N, Cheraghian B. Comparison of food containing vitamin D and 25-hydroxyvitamin D3 levels in patients with MS and healthy individuals. *Iranian Food Science and Nutrition* 1386; **4**(2): 59-66 (Persian).
12. Hsueh CJ, Kao HW, Chen SY, Lo CP, Hsu CC, Liu DW, et.al. Comparison of the 2010 and 2005 versions of the McDonald MRI criteria for dissemination-in-time in Taiwanese patients with classic multiple sclerosis. *J Neurol Sci* 2013; **329**(2): 51-4.
13. Mirmiran P, Hosseini-Esfahani F, Jessri M, Mahan LK, Shiva N, Azizis F. Does dietary intake by Tehranian adults align with the 2005 dietary guidelines for Americans? Observations from the Tehran lipid and glucose study. *J Health Popul Nutr* 2011; **29**(1): 39-52.
14. Asghari Jafarabadi M, Soltani A, Mohammadi SM. Statistical Series: Tests for Comparing of Means. *Journal of Diabetes* 2013; **12**(4): 265-291.
15. Prentice A. Vitamin D deficiency: a global perspective. *Nutr Rev* 2008; **66**(10): 153-164.
16. Hejazi A, Amani R, Sharifadinzade N, Cheraghian B. Comparison of food containing vitamin D and 25-hydroxyvitamin D3 levels in patients with MS and healthy individuals. *Iranian Food Science and Nutrition* 2007; **4**(2): 59-66 (Persian).
17. Liu J. Vitamin D content of food and its contribution to vitamin D status: a brief overview and Australian focus. *Photochem Photobiol Sci* 2012; **11**(12): 1802-1807.
18. McDonnell SL, French CB, Heaney RP. Quantifying the food sources of basal vitamin d input. *J Steroid Biochem Mol Biol* 2013; **11**(4): 65-69.
19. Van der Mei IA, Ponsonby AL, Dwyer T, Blizzard L, Taylor BV, Kilpatrick T, et al. Vitamin D levels in people with multiple sclerosis and community controls in Tasmania, Australia. *J Neurol* 2007; **254**(5): 581-590.
20. Ascherio A, Munger KL. Environmental risk factors for multiple sclerosis. Part I: the role of infection. *Ann Neurol* 2007; **61**(4): 288-299.
21. Mahan L.K, Escott-Stump S. Krause's Food Nutrition, & Diet Therapy. 3rd ed. Philadelphia, 2012; PP: 68-69.