

بررسی ارتباط دریافت غذایی و فاکتورهای متابولیک در بیماران مبتلا به ضایعه نخاعی مزمن (۹۰-۱۳۸۹)

دکتر حدیث صبور: پزشک، دکترای تخصصی تغذیه، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران. hsabour@farabi.tums.ac.ir
 دکتر عباس نوروزی جاویدان: استادیار و متخصص فیزیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران. noroozajavidan@yahoo.com
 *دکتر فرزاد شیدفر: دانشیار و متخصص تغذیه، گروه تغذیه، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران (*مؤلف مسئول). f-shidfar@tums.ac.ir
 دکتر محمد رضا وفا: دانشیار و متخصص تغذیه، گروه تغذیه، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران. rezavafa@yahoo.com
 سمیه اطهری نیک عزم: کارشناس ارشد تغذیه، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران. s_athari_nut@yahoo.com
 فیروزه قادری: کارشناس پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران. fgaderi@yahoo.com
 دکتر عباس رحیمی: استادیار و متخصص آمار، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران. rahimi@tums.ac.ir
 دکتر حسن امامی رضوی: دانشیار و متخصص مغز و اعصاب، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران. herazavi@yahoo.com

تاریخ پذیرش: ۹۰/۱۱/۹

تاریخ دریافت: ۹۰/۹/۲۶

چکیده

زمینه و هدف: با توجه به شیوع بالای بیماری های قلبی عروقی در بیماران با ضایعه نخاعی، این مطالعه برای اولین بار در این بیماران با هدف بررسی ارتباط دریافت غذایی و پروفایل سرمی در ۱۶۲ بیمار ضایعه نخاعی انجام شده است.
روش کار: در این مطالعه مقطعی دریافت غذایی و مقادیر سرمی متغیرهای متابولیک اندازه گیری گردید. مقایسه تفاوت دریافت رژیم و نیز مقایسه متغیرهای سرمی با آزمون t مستقل انجام گرفت. آزمون رگرسیون چند گانه برای تعیین فاکتورهای پیش گویی کننده پروفایل سرمی مورد استفاده قرار گرفت.
یافته ها: مردان در مقایسه با زنان دارای میزان تری گلیسرید (TG) بالاتر و HDL-کلسترول کمتری بودند ($p < 0.05$). در بیماران پاراپلژی نسبت به تتراپلژی میزان کلسترول تام و LDL-کلسترول سرم به طور قابل توجهی ($p < 0.001$) بالاتر بود. میزان LDL سرم، همبستگی مثبت معنی داری را با سن نشان داد ($p < 0.05$). همبستگی مثبت معنی داری بین چربی اشباع رژیم با میزان FBS و همبستگی منفی معنی داری بین دریافت PUFA رژیم و میزان LDL-کلسترول سرم مشاهده شد. نمایه توده بدنی، دریافت کلسترول و سطح ضایعه فاکتورهای پیش گویی کننده مثبت برای میزان کلسترول تام سرم بودند. دور کمر، سطح ضایعه و دریافت کلسترول فاکتورهای پیش گویی کننده مثبت، دریافت PUFA و سطح تحصیلات فاکتورهای پیش گویی کننده منفی برای میزان LDL سرم بودند.
نتیجه گیری: در مطالعه حاضر علی رغم دریافت پایین چربی اشباع و کلسترول در بیماران سالخورده، میزان LDL سرم بالاتر بود و میزان TG مردان بالاتر از زنان بود. بنابراین توجه به رژیم غذایی بیماران و تشویق آن ها به عادات غذایی سالم ممکن است اثرات مفیدی روی سلامت بیماران داشته باشد.

کلیدواژه ها: پروفایل لیپیدی، قند خون ناشتا، ضایعه نخاعی، دریافت غذایی.

مقدمه

مطالعات نشان داده اند که بیماران با ضایعه نخاعی (Spinal Cord Injury-SCI) مستعد اختلالات متابولیک از جمله دیابت، اختلال چربی های سرم و CHD بوده (۱) و بیماری های قلبی-عروقی مهم ترین علت مرگ و میر در این بیماران می باشد (۲ و ۳).
 در یک مطالعه کوهورت در بیماران SCI، ۴۶٪ مرگ و میر بیمارانی که بیش از ۳۰ سال مبتلا به ضایعه نخاعی بودند و ۳۵٪ مرگ و میر در بیماران ۶۰ سال به بالا و مبتلا به ضایعه نخاعی، ناشی از بیماری های قلبی عروقی بوده

شواهدی وجود دارد که کاهش میزان لیپوپروتئین با دانسیته بالا (High density Lipoprotein-HDL) و افزایش لیپوپروتئین با دانسیته پایین (Low Density Lipoprotein) LDL سرم با خطر بیماری عروق کرونر (Coronary Heart Disease-CHD) و انفارکتوس میوکارد در افراد سالم مرتبط بوده و به نظر می رسد که رژیم غذایی خصوصاً دریافت چربی اشباع، نقش اساسی در تعیین کلسترول تام، HDL-کلسترول و LDL-کلسترول داشته باشد (۱).

جمع‌آوری شد. قد بیماران به روش خوابیده اندازه‌گیری شد. همچنین در این پرسشنامه، اطلاعات درباره نوع داروی مصرفی، استعمال سیگار، میزان تحصیلات، وضعیت تاهل، ابتلا به بیماری‌های دیگر، عملکرد روده و کیسه صفرا و نیز دریافت مکمل‌های غذایی تکمیل گردید.

لازم به ذکر است که سطح ضایعه (پاراپلژی و تتراپلژی) و کامل بودن آن (کامل و غیر کامل) بر اساس مطالعات Edwards و همکارانش (۹) طبقه‌بندی گردید. پس از شرح اهداف مطالعه برای کلیه بیماران، از افرادی که مایل به همکاری بودند یک رضایت‌نامه کتبی گرفته شده و بیماران وارد مطالعه شدند.

دریافت غذایی: دریافت غذایی بیماران با استفاده از یک پرسش‌نامه بسامد خوراک نیمه کمی ۱۶۸ جزئی ارزیابی شد. اعتبار این پرسش‌نامه قبلاً در نمونه‌ای از جمعیت سالم ایرانی بررسی شده بود که نتایج آن همبستگی خوبی را با اطلاعات حاصل از یادآمدهای غذایی ۲۴ ساعته در طی چند روز (۱۰) نشان داده بود.

پرسش‌نامه بسامد خوراک شامل فهرستی از غذاها و اندازه سهم‌های استاندارد مصرف آن‌ها بود که عموماً توسط جامعه ایرانی مصرف می‌گردد. از شرکت‌کنندگان خواسته شد تا مصرف هر ماده غذایی را به صورت روز، هفته یا ماه در طی ۱ سال گذشته گزارش کنند (۱۱). سپس مقدار غذاهای مصرف شده، از مقادیر خانگی به گرم تبدیل گردید. میزان دریافت انرژی و سایر مواد مغذی با استفاده از نرم‌افزار Nutritionist IV که برای غذاهای ایرانی تنظیم شده بود، آنالیز گردید (۱۰). میانگین دریافت کالری و درشت‌مغذی‌ها (به صورت درصد از انرژی کل) شامل کربوهیدرات، چربی تام، چربی اشباع، چربی تک غیر اشباع (Mono unsaturated Fatty Acid - MUFA)، چربی چند غیر اشباع (Polyunsaturated Fatty Acid - PUFA) و فیبر رژیمی با میزان رژیمی توصیه شده (Recommended Dietary Allowances - RDA) مقایسه گردید.

شاخص‌های بیوشیمیایی: پس از ۱۲ ساعت حالت ناشتا، خون تمامی شرکت‌کنندگان جمع‌آوری شد. نمونه‌های خون ظرف ۳۰ تا ۴۵ دقیقه بعد از جمع‌آوری سانتریفوژ گردید. کلسترول تام (Total Cholesterol - TC)، HDL-کلسترول، و تری‌گلیسرید (Triglyceride - TG) با استفاده از روش‌های آنزیماتیک (کیت پارس آزمون - ایران) و LDL-کلسترول با استفاده از فرمول Friedewald (۱۲)

است (۴). یکی از دلایل احتمالی مهم برای افزایش خطر بیماری‌های قلبی-عروقی در این بیماران، اختلال چربی‌های سرم است که شایع‌ترین آن‌ها کاهش میزان HDL-کلسترول سرم می‌باشد (۵). مطالعات اپیدمیولوژیک و بالینی به طور گسترده‌ای، ارتباط معکوس میان خطر ابتلا به CHD و میزان HDL سرم را نشان داده‌اند (۶). کاهش HDL-کلسترول سرم می‌تواند باعث افزایش خطر بروز بیماری‌های قلبی-عروقی مستقل از فاکتورهای خطر دیگر نظیر افزایش LDL-کلسترول سرم شود (۸ و ۷).

مطالعات انگشت شماری درباره رژیم غذایی و پروفایل سرمی بیماران با ضایعه نخاعی در ایران انجام گرفته، اما همبستگی میان تمامی اجزای رژیم با پروفایل سرمی و نیز فاکتورهای پیش‌گویی‌کننده پروفایل سرمی تعیین نشده است.

بنابراین هدف از مطالعه حاضر، ارزیابی همه‌جانبه ارتباط دریافت غذایی بیماران مبتلا به ضایعه نخاعی و فاکتورهای متابولیک سرمی و نیز فاکتورهای احتمالی پیش‌گویی‌کننده در این بیماران می‌باشد.

روش کار

شرکت‌کنندگان مطالعه: این مطالعه مقطعی پس از تایید کمیته اخلاق در پژوهش دانشگاه علوم پزشکی تهران از فروردین ۱۳۸۷ تا اسفند ۱۳۸۸ در مرکز تحقیقات ترمیم ضایعات مغزی نخاعی دانشگاه علوم پزشکی تهران انجام گرفت. ۱۶۲ بیمار (۱۳۱ مرد و ۳۱ زن) مبتلا به ضایعه ترومایی مزمن نخاعی (مدت زمان ابتلا به ضایعه < ۱ سال) با میانگین سنی $34/17 \pm 0/69$ سال و میانگین مدت زمان پس از ضایعه $8/03 \pm 0/45$ سال در این مطالعه شرکت نمودند. معیارهای خروج از مطالعه شامل بارداری، شیردهی، قطع عضو، ضایعه نخاعی غیر تروماتیک، ابتلاء به دیابت، اختلالات گوارشی (اختلالات گوارشی که میزان دریافت یا جذب مواد غذایی را تحت تاثیر قرار دهد نظیر انسداد روده)، زخم بستر فعال، اختلالات کبدی، کلیوی و مشکلات عصبی غیر از ضایعه نخاعی بودند. کلیه شرکت‌کنندگان از نظر BMI، سطح ضایعه (پاراپلژی، تتراپلژی) و کامل بودن ضایعه همگن بودند.

اطلاعات زمینه‌ای شامل وزن، سن، جنس، طول مدت ابتلا به ضایعه نخاعی، محل ضایعه و کامل بودن ضایعه توسط یک پرسشگر مجرب با استفاده از پرسش‌نامه

جدول ۱. میانگین دریافت انرژی تام و سایر ترکیبات رژیم غذایی در بیماران مبتلا به ضایعه نخاعی

ماده مغذی	انحراف معیار ± میانگین کل بیماران	انحراف معیار ± میانگین زنان	انحراف معیار ± میانگین مردان
انرژی (کیلوکالری پروتئین (گرم)	۲۰۳۲/۳۷ ± ۶۹۸/۶۷	۱۸۳۹/۱ ± ۵۴۶/۸	۲۰۷۸/۱۱ ± ۷۳۴/۲۵
کربوهیدرات (گرم)	۶۴/۴۲ ± ۲۴/۳۶	۶۵/۵۳ ± ۲۶/۷۴	۶۴/۱۶ ± ۲۳/۸۶
چربی کل (گرم)	۲۶۹/۲۹ ± ۱۰۹/۲۲	۲۲۹/۵۷ ± ۶۴/۹	۲۷۸/۷ ± ۱۱۵/۴۸
اسید چرب اشباع (گرم)	۸۲/۸۸ ± ۳۳/۶	۸۳/۰۹ ± ۴۱/۸۴	۸۲/۸۳ ± ۳۱/۵۳
اسید چرب تک غیراشباع (گرم)	۲۲/۸۵ ± ۹/۷۳	۲۲ ± ۱۰/۸۴	۲۳/۰۵ ± ۹/۴۹
اسید چرب چندغیراشباع (گرم)	۲۶/۱۷ ± ۱۱/۲۷	۲۵/۳۴ ± ۱۱/۸۹	۲۶/۳۸ ± ۱۱/۱۵
کلسترول (میلی گرم)	۲۶/۰۸ ± ۱۵/۸۴	۲۷/۹۲ ± ۲۰/۲۸	۲۵/۵۵ ± ۱۴/۶۴
فیبر (گرم)	۲۱۱/۶۱ ± ۱۰۶/۲۱	۱۸۹/۰۸ ± ۷۹/۷۱	۲۱۶/۹۴ ± ۱۱۱/۱۵
قند ساده (گرم)	۱۷/۸۷ ± ۷/۰۵	۱۹/۲۶ ± ۸/۱۷	۱۷/۵۵ ± ۶/۷۵
	۱۰۲/۱۷ ± ۴۰/۸۳	۹۹/۳ ± ۵۴/۵۳	۱۰۲/۸۵ ± ۳۷/۰۶

* تفاوت معنی داری آماری بین دو جنس در سطح $p < 0.05$ با استفاده از آزمون t student's
 ** تفاوت معنی داری آماری بین دو جنس در سطح $p < 0.01$ با استفاده از آزمون t student's

جدول ۲. میانگین متغیرهای متابولیک در بیماران مبتلا به ضایعه نخاعی

پروفایل سرمی	ضایعه کامل (انحراف معیار ± میانگین)	ضایعه ناکامل (انحراف معیار ± میانگین)	تتراپلژی (انحراف معیار ± میانگین)	پاراپلژی (انحراف معیار ± میانگین)
قند خون ناشتا (mg/dl)	۹۲/۶۴ ± ۲۷/۱۷	۹۳/۶۱ ± ۱۷/۵۹	۹۲/۴۱ ± ۲۹/۰۳	۹۳/۴۶ ± ۳۹/۱۹
کلسترول تام (mg/dl)	۱۷۲/۶۹ ± ۴۰/۵۴	۱۷۱/۷۴ ± ۲۶/۷۷	۱۷۲/۹۲ ± ۴۳/۲۴	۱۸۵/۷۱ ± ۴۰/۶۹
تری گلیسرید (mg/dl)	۱۴۵/۷۴ ± ۹۰/۴۷	۹۹/۱۶ ± ۴۳/۶۶	۱۵۶/۷۶ ± ۹۵/۱۷	۱۵۸/۱۵ ± ۱۰۶/۴۶
HDL کلسترول (mg/dl)	۳۶/۷۷ ± ۸/۶	۴۳/۶۸ ± ۸/۸۲	۳۵/۱۴ ± ۷/۷۲	۳۷/۵۷ ± ۸/۱۸
LDL کلسترول (mg/dl)	۹۴/۷۶ ± ۲۵/۷۶	۹۲/۷۱ ± ۱۸/۷۳	۹۵/۲۴ ± ۲۷/۱۹	۱۰۲/۵۱ ± ۲۸/۲۰

* تفاوت معنی داری آماری بین دو جنس در سطح $p < 0.01$ با استفاده از آزمون test t student's

گویی کننده پروفایل سرم، آنالیز رگرسین چندگانه انجام شد و فاکتورهای پیش گویی کننده مثبت و منفی تعیین گردیدند.

یافته‌ها

میانگین دریافت انرژی تام و سایر ترکیبات رژیم شامل کربوهیدرات، قندهای ساده، کلسترول، چربی تام، چربی اشباع، چربی MUFA، چربی PUFA و فیبر در هر دو جنس و نیز پروفایل سرمی آن‌ها در جدول ۱ نشان داده شده است. همان طور که مشاهده می شود هیچ اختلاف قابل توجهی در این متغیرها بین مردان و زنان وجود نداشت، به جز دریافت انرژی تام و کربوهیدرات که در گروه مردان بیشتر بود ($p < 0.001$) (جدول ۱).
 بر اساس کامل بودن ضایعه، هیچ اختلاف قابل توجهی بین دو گروه از نظر پروفایل سرمی وجود نداشت. با این حال، در بیماران پاراپلژی نسبت به تتراپلژی میزان کلسترول تام و LDL-کلسترول سرم به طور قابل توجهی ($p < 0.001$) بالاتر بود (جدول ۲).

اندازه‌گیری گردید. میزان قند خون ناشتا (Fasting -FBS Blood Sugar) نیز به روش رنگ سنجی آنزیمی با استفاده از گلوکز اکسیداز اندازه گیری شد. کلیه آزمایش‌ها در آزمایشگاه پاتوبیولوژی نور انجام گردید.

آنالیز آماری: آنالیز آماری با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۱۸ انجام گرفت. نتایج به صورت میانگین ± اختلاف معیار گزارش و $p < 0.05$ از نظر آماری معنی دار تلقی شد. میانگین ± اختلاف معیار در تمام بیماران و در هر دو جنس محاسبه گردید و نشان داده شد که نسبت به محدوده توصیه شده برای هر ماده مغذی، بیماران چند درصد از آن محدوده را دریافت می کنند.

تفاوت دریافت رژیمی و پروفایل سرمی بین بیماران پاراپلژی و تتراپلژی و نیز بیماران با ضایعه کامل و غیر کامل با استفاده از آزمون t-مستقل آنالیز گردید. آزمون همبستگی پیرسون برای بررسی ارتباط بین دریافت رژیمی و پروفایل سرمی با سن و مدت زمان ابتلا به ضایعه مورد استفاده قرار گرفت. به منظور شناسایی فاکتورهای پیش

جدول ۳. همبستگی میان دریافت رژیم و پروفایل سرمی بیماران با ضایعه نخاعی

LDL (mg/dl) کلسترول	HDL (mg/dl) کلسترول	تری گلیسرید (mg/dl)	کلسترول تام (mg/dl)	قند خون ناشتا (mg/dl)	
-۰/۰۰۷	-۰/۰۲۷	۰/۰۶۵	۰/۱۴۳	۰/۱۳۳	انرژی (کیلوکالری)
-۰/۰۲۸	-۰/۰۰۸	۰/۰۹۱	۰/۱۴۸	۰/۰۹۴	کربوهیدرات (گرم)
-۰/۰۸۴	-۰/۰۵۸	۰/۰۲۱	۰/۰۶۱	۰/۱۳۴	چربی کل (گرم)
-۰/۰۱۳	-۰/۰۷۸	۰/۰۱۶	۰/۰۶۱	*۰/۱۷۶	اسید چرب اشباع (گرم)
-۰/۰۰۲	-۰/۰۵۲	۰/۰۱۹	۰/۱۰۷	۰/۱۱۱	اسید چرب تک غیراشباع (گرم)
*-۰/۱۹۱	-۰/۰۰۵	-۰/۰۰۱	-۰/۰۵۳	۰/۰۵۷	اسید چرب چند غیراشباع (گرم)
*۰/۱۶۳	-۰/۱۱۴	۰/۰۰۷	**۰/۲۲۲	**۰/۳۰۰	کلسترول (میلی گرم)
-۰/۱۲۷	-۰/۰۰۷	۰/۰۸۳	۰/۱۵۴	۰/۰۴۹	فیبر (گرم)

* ارتباط در سطح $p < 0.05$ معنی دار است. ** ارتباط در سطح $p < 0.01$ معنی دار است.

جدول ۴. همبستگی میان دریافت رژیم و پروفایل سرمی با سن و مدت زمان ابتلا به ضایعه در بیماران با ضایعه نخاعی

مدت زمان ابتلا به ضایعه (سال)	سن (سال)	
** -۰/۲۱۳	** -۰/۲۱۵	انرژی (کیلوکالری)
** -۰/۲۱۳	-۰/۱۳۱	کربوهیدرات (گرم)
* -۰/۱۸۰	-۰/۰۸۸	چربی کل (گرم)
-۰/۱۱۳	** -۰/۲۳۵	اسید چرب اشباع (گرم)
* -۰/۱۸۲	** -۰/۲۱۶	اسید چرب غیراشباع مونو (گرم)
-۰/۰۱۱	* -۰/۱۸۹	اسید چرب غیراشباع پلی (گرم)
-۰/۰۹۴	** -۰/۲۱۷	کلسترول (میلی گرم)
*۰/۱۶۷	*۰/۱۶۸	فیبر (گرم)
-۰/۰۰۸	-۰/۰۵۵	قند ساده (گرم)
-۰/۰۷۲	-۰/۰۰۵	قند خون ناشتا (mg/dl)
-۰/۰۶۲	۰/۰۴۷	کلسترول تام (mg/dl)
۰/۰۰۸	۰/۰۲۷	تری گلیسرید (mg/dl)
-۰/۰۰۶	-۰/۰۰۱	HDL-کلسترول (mg/dl)
۰/۰۲۹	*۰/۱۸۶	LDL-کلسترول (mg/dl)

* ارتباط در سطح $p = 0.05$ معنی دار است. ** ارتباط در سطح $p = 0.01$ معنی دار است.

سرم همبستگی مثبت معنی داری را با سن نشان داد ($r = 0.92$) ($p < 0.05$). اما از نظر مدت زمان ابتلا به ضایعه، هیچ همبستگی معنی داری با پروفایل سرمی مشاهده نشد. از نظر دریافت غذایی، افراد سالخورده تمایل به مصرف کمتر کالری تام، چربی اشباع، چربی MUFA، کلسترول ($p < 0.01$) و چربی PUFA ($r = 0.88$) ($p < 0.05$) داشتند. از طرف دیگر، در بیمارانی که مدت زمان بیشتری از ابتلا به ضایعه آن ها می گذشت. همچنین همبستگی مثبت قابل توجهی بین سن و مدت زمان ابتلا به ضایعه با دریافت فیبر ($r = 0.94$) ($p < 0.05$) مشاهده شد.

جدول ۵ آنالیز رگرسیون چندگانه را برای پروفایل سرمی با فاکتورهای پیش گویی کننده احتمالی شامل سطح

همبستگی میان دریافت غذایی و پروفایل سرمی بیماران در جدول ۳ نشان داده شده است. بر اساس این یافته ها، همبستگی مثبت معنی داری بین دریافت کلسترول رژیم با میزان قند خون ناشتا، کلسترول تام ($r > 0.9$) ($p < 0.01$) و LDL-کلسترول سرم ($r > 0.85$) ($p < 0.05$) وجود داشت. چربی اشباع رژیم نیز همبستگی مثبت معنی داری را با میزان قند خون ناشتا ($r = 0.9$) ($p < 0.05$) نشان داد. همچنین همبستگی منفی معنی داری بین دریافت چربی PUFA و میزان LDL-کلسترول سرم ($r = 0.91$) ($p < 0.05$) مشاهده شد.

همبستگی میان دریافت رژیم و پروفایل سرمی با سن و مدت زمان ابتلا به ضایعه در جدول ۴ نشان داده شده است. بر اساس پروفایل سرمی تنها میزان LDL-کلسترول

جدول ۵. آزمون رگرسیون چند گانه در بیماران با ضایعه نخاعی برای تعیین فاکتورهای پیش‌گویی کننده پروفایل سرمی

متغیر	فاکتورهای پیش‌گویی کننده	B	p	Adjusted R ²
قند خون ناشتا (mg/dl)	دریافت کلسترول	۰/۳	**<۰/۰۰۱	۰/۰۸۴
کلسترول تام (mg/dl)	نمایه توده بدن	۰/۰۷۹	**۰/۰۰۱	۰/۰۷۳
	دریافت کلسترول	۰/۲۳۵	**۰/۰۰۱	۰/۱۲۸
	سطح ضایعه	۰/۲۱۵	**۰/۰۰۴	۰/۱۶۷
تری گلیسرید (mg/dl)	نمایه توده بدن	۰/۳۹	**<۰/۰۰۱	۰/۱۳۲
	جنس مرد	-۰/۲۷۸	**<۰/۰۰۱	۰/۲۰۴
	دریافت کلسترول	۰/۱۳۸	*۰/۰۵	۰/۳۳۲
HDL-کلسترول (mg/dl)	جنس	۰/۴۲۴	**<۰/۰۰۱	۰/۱۴۸
	نمایه توده بدن	-۰/۲۶۴	**<۰/۰۰۱	۰/۲۱۸
LDL-کلسترول (mg/dl)	دور کمر	۰/۲۷۱	**<۰/۰۰۱	۰/۰۸
	سطح ضایعه	۰/۲۵۵	**<۰/۰۰۱	۰/۱۳۵
	دریافت کلسترول	۰/۲۲۷	**۰/۰۰۲	۰/۱۵۹
	چربی PUFA	-۰/۲۱۹	**۰/۰۰۴	۰/۱۹۸
	سطح تحصیلات	-۰/۱۴۱	**۰/۰۰۴	۰/۲۱۲
HDL-کلسترول (mg/dl)	جنس	۰/۴۲۴	**<۰/۰۰۱	۰/۳۹۲
	نمایه توده بدن	-۰/۲۶۴	**<۰/۰۰۱	۰/۴۷۷

* ارتباط در سطح $p < 0.05$ معنی دار است. ** ارتباط در سطح $p < 0.01$ معنی دار است.

بر اساس پروفایل سرمی، نتایج مطالعه حاضر نشان داد که در مردان میزان TG سرم به طور قابل توجهی بالاتر و میزان HDL-کلسترول سرم به طور قابل توجهی پایین تر از زنان ($p < 0.05$) است. در بیماران پاراپلژی نیز نسبت به تتراپلژی، میزان کلسترول تام و LDL-کلسترول سرم به طور قابل توجهی ($p < 0.001$) بالاتر بود (جدول ۲). کاهش میزان HDL-کلسترول سرم در بیماران SCI توسط مطالعات گذشته نیز گزارش شده است (۵ و ۱).

مطالعه موسوی و همکاران (۱) نشان داد که میزان HDL در مردان کمتر از زنان بوده و در ۲۰٪ مردان SCI، میزان HDL-کلسترول سرم کمتر از ۳۵ میلی‌گرم در هر دسی لیتر می‌باشد. در مطالعه Liang و همکارانش (۸) نیز مردان SCI نسبت به زنان دارای میزان HDL-کلسترول سرم کمتری بوده و در بیماران پاراپلژی نسبت به تتراپلژی، میزان HDL-کلسترول سرم پایین تر بود.

در مطالعه Manns و همکاران (۱۳) نیز که بر روی مردان پاراپلژی صورت گرفت نتایج نشان داد که میزان HDL-کلسترول سرم پایین تر و میزان TG بالاتر از محدوده طبیعی می‌باشد. بنابراین بر اساس نتایج مطالعه حاضر و دیگر مطالعات کاملاً واضح است که همانند جمعیت سالم، میزان HDL-کلسترول سرم مردان پایین تر و میزان TG سرم آن‌ها بالاتر از زنان می‌باشد. از آنجایی که فعالیت بدنی عامل بسیار مهمی است که میزان TG و

ضایعه و کامل بودن آن، سن، جنس، مدت زمان ابتلا به ضایعه، استعمال سیگار، نمایه توده بدنی (Body Mass Index-BMI)، دور کمر، میزان تحصیلات، وضعیت تاهل و دریافت غذایی نشان می‌دهد. دریافت کلسترول تنها فاکتور پیش‌گویی کننده مثبت برای قند خون ناشتا بود. BMI، دریافت کلسترول و سطح ضایعه فاکتورهای پیش‌گویی کننده مثبت برای میزان کلسترول تام سرم بودند. جنس و BMI به ترتیب فاکتورهای پیش‌گویی کننده منفی و مثبت برای تری گلیسرید و جنس فاکتور پیش‌گویی کننده مثبت و فاکتور پیش‌گویی کننده منفی برای میزان HDL سرم در نظر گرفته شدند. دور کمر، سطح ضایعه و دریافت کلسترول فاکتورهای پیش‌گویی کننده مثبت، دریافت PUFA و سطح تحصیلات فاکتورهای پیش‌گویی کننده منفی برای میزان LDL سرم بودند.

بحث و نتیجه گیری

مطالعه حاضر به منظور بررسی دریافت غذایی، پروفایل سرمی و تعیین همبستگی آن‌ها با یکدیگر و متغیرهای وابسته به ضایعه و سن در بیماران مبتلا به ضایعه نخاعی مزمّن صورت گرفت.

همان‌طور که ذکر شد، هیچ اختلاف قابل توجهی در دریافت مواد مغذی به جز دریافت انرژی تام و کربوهیدرات بین مردان و زنان وجود نداشت.

را میان LDL سرم با سن ($p < 0.05$) نشان داد. به عبارتی در افراد سالخورده، میزان LDL-کلسترول سرم بالاتر بود هر چند این همبستگی ضعیف می باشد (جدول ۴). در مطالعه موسوی و همکاران نیز همبستگی مثبت معنی داری میان سن و میزان TG و کلسترول تام سرم مشاهده شد و افراد سالخورده دارای میزان TG و کلسترول تام سرم بالاتری بودند. اما مدت زمان ابتلاء به ضایعه، هیچ همبستگی معنی داری را با پروفایل سرمی نشان نداد.

در مطالعه حاضر علی رغم دریافت پایین چربی اشباع و کلسترول در بیماران سالخورده، میزان LDL سرم بالاتر بود. اما از طرفی با افزایش سن، میزان دریافت PUFA و MUFA کاهش و دریافت فیبر افزایش می یافت. بنابراین شاید بتوان تا حدودی افزایش میزان LDL سرم را با افزایش سن توجیه نمود. با این حال این نتایج نشان می دهد که فاکتورهای دیگری نیز نظیر تفاوت های فرهنگی، فاکتورهای اقتصادی-اجتماعی و فعالیت بدنی ممکن است درگیر باشند. بنابراین به منظور تعیین فاکتورهای پیش گویی کننده پروفایل سرمی، آنالیز رگرسیون چندگانه انجام گرفت و نتایج (جدول ۵) نشان داد که دریافت غذایی کلسترول تنها فاکتور پیش گویی کننده مثبت برای FBS و BMI، دریافت کلسترول و سطح ضایعه مهم ترین فاکتورهای پیش گویی کننده مثبت برای میزان کلسترول تام سرم می باشند. چنانکه در بیماران پاراپلژی نیز میزان کلسترول تام سرم بالاتر بود.

BMI و جنس به ترتیب فاکتورهای پیش گویی کننده مثبت و منفی برای TG سرم بودند. در مطالعه حاضر نیز میزان TG مردان بالاتر از زنان بود. بنابراین دریافت غذایی فاکتور تعیین کننده ای برای میزان TG سرم نمی باشد. جنس و دریافت کلسترول فاکتورهای پیش گویی کننده مثبت و BMI فاکتور پیش گویی کننده منفی برای میزان HDL در نظر گرفته شد. دور کمر، سطح ضایعه و دریافت کلسترول فاکتورهای پیش گویی کننده مثبت و دریافت PUFA و سطح تحصیلات فاکتورهای پیش گویی کننده منفی برای میزان LDL سرم بودند. بنابراین دریافت پایین PUFA با افزایش سن، عامل مهم افزایش LDL سرم با سن می باشد. در مطالعه موسوی و همکاران (۱) نیز سن و دریافت چربی اشباع فاکتورهای پیش گویی کننده مثبت برای کلسترول تام سرم و جنس تنها فاکتور پیش گویی کننده مثبت برای میزان HDL سرم بود. هیچ فاکتوری برای میزان LDL سرم مشاهده نشد. سن، نژاد و مدت

HDL-کلسترول سرم را تحت تاثیر قرار می دهد (۱۳)، بنابراین به نظر می رسد که کاهش فعالیت بدنی این بیماران موجب افزایش TG و کاهش میزان HDL-کلسترول سرم آن ها در مقایسه با جمعیت سالم شده است.

آنالیز داده های مطالعه

آینده نگر Nam (۷) نیز نشان می دهد که میان TG و HDL سرم ارتباط معکوسی وجود داشته و در صورتی که افزایش TG با کاهش HDL همراه باشد منجر به افزایش خطر ابتلا به CHD خواهد شد.

همبستگی دریافت غذایی با پروفایل سرمی بیماران (جدول ۳) همبستگی مثبت معنی داری را بین دریافت کلسترول رژیم با میزان FBS، کلسترول تام ($p < 0.01$) و LDL سرم ($p < 0.05$) نشان داد. علاوه بر این، همبستگی مثبت معنی داری بین چربی اشباع رژیم با میزان FBS و همبستگی منفی معنی داری بین دریافت PUFA رژیم و میزان LDL-کلسترول سرم مشاهده شد؛ اگرچه این همبستگی ها ضعیف بود ($p < 0.05$). مطالعات اندکی درباره همبستگی دریافت رژیمی با پروفایل سرمی بیماران SCI وجود دارد. در مطالعه موسوی و همکاران (۱)، تنها همبستگی منفی معنی داری میان دریافت چربی (به صورت درصد از انرژی دریافتی) با میزان TG سرم مشاهده شد، اگرچه این همبستگی نیز ضعیف بود ($p < 0.05$).

از نظر ارتباط بین دریافت غذایی با سن و مدت زمان ابتلاء به ضایعه (جدول ۴) نتایج مطالعه حاضر نشان داد که افراد سالخورده نسبت به جوان تمایل بیشتری برای داشتن رژیم سالم داشتند. در افراد با سن بالاتر دریافت کالری تام، چربی اشباع، چربی MUFA، کلسترول ($p < 0.01$)، چربی PUFA ($p < 0.05$) کمتر بود. همچنین در بیمارانی که مدت زمان بیشتری از ضایعه آن ها می گذشت دریافت کالری تام، کربوهیدرات ($p < 0.01$) و MUFA ($p < 0.05$) پایین تر بود.

همبستگی مثبت معنی دار اما ضعیفی نیز بین سن و مدت زمان ابتلا به ضایعه با دریافت فیبر ($p < 0.05$) مشاهده شد (جدول ۴). در توافق با یافته های مطالعه حاضر، موسوی و همکارانش (۱) نیز گزارش نمودند که در بیمارانی که مدت زمان بیشتری از ضایعه آن ها می گذشت و در افراد سالخورده دریافت چربی اشباع کمتر است ($p < 0.05$)؛ اگرچه این همبستگی در مقایسه با مطالعه حاضر ضعیف می باشد. همبستگی پروفایل سرمی با سن و مدت زمان ابتلا به ضایعه، تنها همبستگی مثبت معنی داری

8. Liang H, Mojtahedi MC, Chen D, Braunschweig CL. Elevated c-reactive protein associated with decreased high-density lipoprotein cholesterol in men with spinal cord injury. *Arch Phys Med Rehabil.* 2008;89:36-41.9. Edwards LA, Bugaresti JM, Buchholz AC. Visceral adipose tissue and the ratio of visceral to subcutaneous adipose tissue are greater in adults with than in those without spinal cord injury, despite matching waist circumferences. *Am J Clin Nutr.* 2008;87:600-7.

10. Esmailzadeh A, Mirmiran P, Azizi F. Whole-grain consumption and the metabolic syndrome: a favorable association in Tehrani adults. *Eur J Clin Nutr.* 2004;59:353-62.

11. Azadbakht L, Esmailzadeh A. Dietary and non-dietary determinants of central adiposity among Tehrani women. *Public Health Nutr.* 2008;11:528-34.

12. Friedewald WT, Levy RI, Fredrickson DS. Estimation of the concentration of low-density lipoprotein cholesterol in plasma without use of the preparative ultracentrifuge. *Clin Chem.* 1972;18:499-502.

13. Manns PJ, Mcubbin JA, Williams DP. Fitness, inflammation and the metabolic syndrome in men with paraplegia. *Arch Phys Med Rehabil.* 2005;86:1171-81.

زمان ابتلا به ضایعه نیز فاکتورهای پیش‌گویی‌کننده مثبت برای TG در نظر گرفته شدند.

به طور کلی نتایج مطالعه حاضر نشان داد که اختلال چربی‌های سرم خصوصاً کاهش میزان HDL در مردان مبتلا به ضایعه نخاعی بسیار شایع بوده و به نظر می‌رسد که همانند افراد با توان حرکتی طبیعی، فاکتورهای غذایی در این بیماران می‌توانند اختلالات لیپیدی را تشدید کرده و آن‌ها را در معرض خطر ابتلا به بیماری‌های قلبی-عروقی قرار می‌دهد. بنابراین توجه به رژیم غذایی بیماران و تشویق آن‌ها به عادات غذایی سالم ممکن است اثرات مفیدی روی سلامت بیماران داشته باشد.

تقدیر و تشکر

بدین وسیله از ریاست و معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی تهران به منظور حمایت مالی برای انجام این مطالعه و نیز جناب آقای دکتر هادی طبیبی (متخصص تغذیه و استادیار دانشکده تغذیه دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی) که ما را در انجام این تحقیق یاری نمودند، سپاسگزاری می‌شود.

منابع

1. Moussavi RM, Ribas-Cardus F, Rintala DH, Rodriguez G. Dietary and serum lipids in individuals with spinal cord injury living in the community. *J Rehabil Res Dev.* 2001;38:225-33.

2. Wilt TJ, Carlson KF, Goldish GD. Carbohydrate and lipid disorders and relevant considerations in persons with spinal cord injury. *Evid Rep Technol Assess.* 2008;163:1-95.

3. Weaver FM, Collins EG, Kurichi J. Prevalence of obesity and high blood pressure in veterans with spinal cord injuries and disorders: a retrospective review. *Am J Phys Med Rehabil.* 2007;86:22-9.

4. Groah SL, Nash MS, Ljungberg IH, Libin A, Hamm LF, Ward E. Nutrient intake and body habitus after spinal cord injury: An analysis by sex and level of injury. *J Spinal Cord Med.* 2009; 32:25-33.

5. Nash MS, Mendez AJ. A guideline-driven assessment of need for cardiovascular disease risk intervention in persons with chronic paraplegia. *Arch Phys Med Rehabil.* 2007;88:751-7.

6. Smith SC Jr.. Multiple risk factors for cardiovascular disease and diabetes mellitus. *Am J Med.* 2007;120:s3-11.

7. Nam BH, Kannel WB, D'Agostino RB. Search for an optimal atherogenic lipid risk profile: from the Framingham study. *Am J Cardiol.* 2006; 97:372-5.

Relationship of dietary intake and metabolic factors in chronic spinal cord injury (2010-2011)

Hadis Sabour, MD, PhD. Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. hsabour@farabi.tums.ac.ir

Abbas Norouzi Javidan, PhD. Assistant Professor of Physiology, Department of Physiology, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. noroozajavidan@yahoo.com

***Farzad Shidfar, PhD.** Associate Professor of Nutrition, Department of Nutrition, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran (*Corresponding author). f-shidfar@tums.ac.ir

Mohammad Reza Vafa, PhD. Associate Professor of Nutrition, Department of Nutrition, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. rezavafa@yahoo.com

Somayeh Athari Nik Azm, MSc. Nutritionist, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. s_athari_nut@yahoo.com

Firozeh Ghaderi, BSc. Nurse, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. fgaderi@yahoo.com

Abbas Rahimi, PhD. Assistant Professor of Statistics, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. rahimi@tums.ac.ir

Hassan Emam Razavi, MD. Associate Professor of Neurology, School of Medicine, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. herazavi@yahoo.com

Abstract

Background: Studies have shown that patients with Spinal Cord Injury (SCI) are susceptible to various diseases including dislipidemia and Cardiovascular Disease (CVD). In this study for the first time, we evaluated the relationship between dietary intake and metabolic variables of 162 patients.

Methods: This cross sectional study was done in Tehran University of Medical Sciences. All of the consumed food items and the variables were measured. Independent-sample t-test was used for comparison of dietary intake and serum profile. Multiple regression analysis was used to estimate predicting variables of serum variables.

Results: Men as compared to women had higher triglycerides (TG) levels and lower HDL-C levels ($p < 0.05$). Patients with paraplegia compared to those with tetraplegia had significantly higher total cholesterol and LDL-C levels ($p < 0.001$).

In regard to serum profile, there is a positive correlation between LDL-C levels and age ($p < 0.05$). Dietary intake of saturated fat showed positive correlation with FBS ($p < 0.05$). Moreover, there is a significant negative correlation between LDL-C levels and dietary intake of PUFA ($p < 0.05$). Body Mass Intake (BMI), cholesterol intake and level of trauma were positive predictors for serum cholesterol. Waist circumference, level of injury and cholesterol intake were positive predictors for serum LDL. Moreover, PUFA intake and education level were negative predictor for serum LDL.

Conclusion: Despite low intake of saturated fat and cholesterol in older participants, serum LDL level was high. Male group had higher levels of TG. So, attention to dietary intake of patients with SCI and encouraging healthy dietary habits may have important effects on their health.

Keywords: Lipid profile, Fasting blood sugar, Spinal injury, Food intake.