

شیوع سندرم کلسترول HDL پایین - تری گلیسرید بالا در استان سمنان (سال ۱۳۸۴)

مجتبی ملک^۱، راهب قربانی^۲، علی رشیدی پور^۳، رحیمه اسکندریان^{۳*}

چکیده

مقدمه: بیماری‌های عروق کرونری از مهم‌ترین و قابل پیشگیری‌ترین عوامل مرگ و میر جامعه امروزی محسوب می‌گردند و هیپرلیپیدمی از مهم‌ترین علل بروز بیماری‌های قلبی است. در این بین، سندرم تری‌گلیسرید بالا HDL پایین یک عامل خطر ساز قوی برای انفارکتوس قلبی و مرگ در اثر بیماری عروق کرونری می‌باشد. با توجه به اهمیت این سندرم و عدم بررسی‌های لازم در این مورد، مطالعه‌ای با هدف بررسی شیوع این اختلال در استان سمنان انجام شد تا زمینه ساز اقدامات کاربردی لازم در این راستا باشد.

روش‌ها: این مطالعه اپیدمیولوژیک به صورت مقطعی در سال ۱۳۸۴ و با شرکت ۳۷۹۹ نفر از افراد ۷۰-۳۰ ساله جامعه شهری و روستایی استان سمنان انجام شد. نمونه‌گیری به روش مرحله‌ای و در شهرستان‌های سمنان، دامغان، شاهرود و گرمسار انجام شد. جمع‌آوری داده‌ها از طریق تکمیل پرسشنامه انجام گرفت. سپس با راهنمایی قبلی، آزمایش‌ها پس از با ناشتایی ۱۲ ساعته انجام شد.

یافته‌ها: میانگین سنی نمونه‌ها $41 \pm 10/2$ سال و $44/6$ درصد آنها مرد بودند. سندرم HDL پایین و تری گلیسرید بالا در $15/5$ درصد موارد دیده شد. شانس ابتلا به این سندرم در زنان حدود ۷ برابر مردان بود. شیوع این سندرم با سن ارتباط داشت و در افراد ۶۰ ساله یا بالاتر، حدود $1/8$ برابر افراد کمتر از ۴۰ سال شانس ابتلا به این سندرم را داشتند. هم‌چنین شانس ابتلا به این سندرم در افراد چاق $1/91$ برابر افراد سالم بود. شیوع این سندرم در ساکنین شهر و روستا تفاوت معنی‌دار نداشت.

نتیجه‌گیری: براساس نتایج این بررسی سندرم تری‌گلیسرید بالا HDL پایین در استان سمنان شایع می‌باشد. انجام آزمایش‌های فوق در افراد جامعه یک اقدام بهداشتی ضروری بوده و نیاز به برنامه‌های پیشگیری در این زمینه دارد.

واژگان کلیدی: سندرم تری‌گلیسرید بالا و HDL پایین، تری‌گلیسرید، HDL، بیماری‌های قلبی و عروقی، شیوع

۱- گروه داخلی، مرکز آموزشی درمانی فاطمیه، دانشگاه علوم پزشکی سمنان

۲- گروه پزشکی اجتماعی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی سمنان

۳- گروه فیزیولوژی، مرکز تحقیقات فیزیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی سمنان

* **نشانی:** سمنان، مرکز آموزشی درمانی فاطمیه، دانشگاه علوم پزشکی سمنان، تلفن: ۰۹۱۲۳۳۱۰۶۶۰، نمابر: ۳۳۲۲۲۴۲ (۰۲۳۱)، پست الکترونیک: rheskandarian@yahoo.com

مقدمه

بیماری‌های قلبی و عروقی، به ویژه بیماری عروق کرونر، از جمله مهم ترین و قابل پیشگیری ترین عوامل مرگ و میر جامعه امروزی محسوب شده، و در اکثر نقاط دنیا شایع ترین علت مرگ و میر هستند. عوامل متعددی در بروز بیماری‌های قلبی نقش دارند که هیپرلیپیدمی از مهم ترین آنهاست [۱-۳]. افزایش کلسترول خون به عنوان عامل خطر عمده شناخته شده است، اما اثر خطر ساز تری گلیسرید (TG) هنوز مورد بحث است [۴، ۳].

تری گلیسرید نقش مهمی در تنظیم میزان HDL-C بر عهده دارد: TG با HDL-C یک رابطه معکوس داشته [۵-۷] و هیپرتریگلیسریدمی همراه با HDL-C پایین یک عامل خطر ساز قوی برای انفارکتوس قلبی غیر کشنده و مرگ در اثر بیماری عروق کرونری می باشد [۶، ۴]. این اختلال به عنوان سندرم گلیسرید بالا-HDL پایین نامیده می شود [۸-۱۰] و شدت خطر در این سندرم بیشتر از تک تک آنهاست [۷-۱]. از طرفی هیپرتری گلیسریدمی به عنوان یک عامل خطر ساز مهم بوده و درمان این نوع چربی خون می تواند بروز بیماری عروق کرونر را تا ۷۰٪ کاهش دهد [۹].

در بررسی استان مرکزی، میزان HDL-C پایین در زنان ۲۵/۶ درصد و در آقایان ۳۵/۹ درصد و تری گلیسرید بالا در زنان ۲۵/۴ درصد و در آقایان ۲۸/۵ درصد بود [۱۰]. در اصفهان در افراد بالای ۱۹ سال، هیپرکلسترولمی در ۳۳ درصد، تری گلیسرید بالا در ۲۵ درصد و HDL-C پایین در ۴۹ درصد افراد دیده شد [۴].

در مطالعه‌ای در کشور مکزیک، شیوع هیپرتری گلیسریدمی در ۴۰/۵ درصد مردان و در ۱۶ درصد زنان و HDL-C پایین در ۴۶/۲ درصد مردان و ۲۷/۸ درصد زنان و کلسترول بالا در ۱/۲ درصد افراد دیده شد [۱۱]. در کشورهای ترکیه و کشورهای آسیایی مثل بنگلادش و پاکستان [۱۲، ۱۳] نیز نتایج مشابه مکزیک بوده است.

با توجه به اهمیت این دو نوع چربی خون در بروز بیماری قلبی- عروقی و دامنه وسیع شیوع اختلالات آن در نقاط مختلف جهان و مواجهه با شیوع نسبتاً بالای این مشکل در یافته‌های بالینی، تصمیم بر مطالعه‌ای با هدف بررسی شیوع این اختلالات چربی در افراد ۳۰-۷۰ ساله استان

سمنان گرفته شد تا زمینه‌ساز اقدامات کاربردی لازم در این راستا باشد.

روش‌ها

این مطالعه اپیدمیولوژیک به صورت مقطعی در جامعه شهری و روستایی استان سمنان در سال ۱۳۸۴ در میان افراد ۳۰-۷۰ ساله انجام شد. نمونه‌گیری به روش چند مرحله ای (خوشه ای- تصادفی) در جامعه شهری و روستایی سمنان، دامغان، شاهرود و گرمسار انجام شد و تعداد نمونه براساس مطالعه مقدماتی و براساس شیوع حدود ۲۵ درصد و دقت ۱/۵ درصد و اطمینان ۹۵ درصد، ۳۲۰۲ نفر تعیین شد؛ اما چون نمونه‌گیری چند مرحله ای بود، ۳۷۹۹ نفر مورد بررسی قرار گرفتند. با استفاده از خانوارهای مراکز بهداشتی، ۷۶۰ سرخوشه به روش سیستماتیک انتخاب و در هر سرخوشه، به سمت چپ (در صورت مواجهه با آپارتمان به سمت بالا) تا ۵ خانوار واجد شرایط بررسی شدند. به این ترتیب که در صورت وجود فرد ۳۰-۷۰ ساله در خانوار یک نفر به طور تصادفی انتخاب و پرسشنامه تحقیق برای وی تکمیل شد و در صورت عدم وجود فرد واجد شرایط و یا عدم تمایل جهت شرکت در طرح، خانوار دیگر با همان قاعده انتخاب شدند. افرادی که تحت درمان داروهای ضد فشارخون و یا دیابت بودند نیز وارد مطالعه شدند. زنان باردار و شیرده از مطالعه خارج شدند. پس از تکمیل پرسشنامه، اندازه‌گیری وزن و قد انجام شد. وزن با حداقل پوشش و بدون کفش با استفاده از یک ترازوی دیجیتالی با دقت ۱۰۰ گرم و قد افراد با استفاده از متر نواری در وضعیت ایستاده و بدون کفش درحالی که کتف‌ها در شرایط عادی قرار داشتند، اندازه‌گیری شد. نمایه توده بدنی (BMI) از تقسیم وزن (به کیلوگرم) بر مجذور قد (به متر) محاسبه شد. سپس معرفی نامه‌ای به فرد منتخب داده شد تا به آزمایشگاه مشخص (قبلاً در هر شهر با آزمایشگاه معینی برای انجام آزمایش‌های طرح هماهنگی شده بود) در سطح شهر مراجعه و نمونه‌گیری انجام شود. آزمایش‌ها با ناشتایی ۱۲ ساعته انجام شد. آزمایش قند خون ناشتا به روش آنزیمی و توسط دستگاه هلنا ساخت شرکت اپندروف آلمان و با استفاده از کیت‌های مرک آلمان انجام گردید. جهت آزمایش تری گلیسرید و HDL کلسترول از

(BMI) ۱۴/۹ درصد افراد با اضافه وزن ($25 \leq \text{BMI} < 30$)، و ۹/۸ درصد افراد نرمال به این سندرم مبتلا بودند که تفاوت معنی دار بود ($P < 0/001$) (جدول ۱).

میزان هیپرتری گلیسریدی در ۶۷/۱ درصد زنان و ۴۹/۴ درصد مردان، در ۴۳/۲ درصد روستایی‌ها و ۴۹/۳ درصد شهرنشین‌ها و در سطح استان در ۴۷/۶ درصد افراد مورد بررسی دیده شد. میزان این اختلال در سنین مختلف از ۴۱/۶ درصد تا ۵۳/۴ درصد متغیر بود. همچنین ۳۱/۶ درصد افراد نرمال و ۵۸/۶ درصد افراد چاق مبتلا به هیپرتری گلیسریدی بودند. ارتباط هیپرتری گلیسریدی با سن ($P < 0/001$)، شهری یا روستایی بودن ($P < 0/001$)، BMI ($P < 0/001$) و جنس ($P = 0/038$) معنی دار بود (جدول ۱).

HDL پایین در ۳۰/۷ درصد افراد دیده شد. این اختلال در زنان حدود ۶ برابر بیشتر از مردان بود ($P < 0/001$). در ۲۸/۸ درصد ساکنین شهری و ۳۵/۶ درصد ساکنین روستایی این اختلال چربی دیده شد ($P < 0/001$). در سنین مختلف این اختلال از ۲۸/۵ درصد تا ۳۴/۵ درصد متغیر بود ($P < 0/026$). شیوع این اختلال در افراد چاق (۳۹/۸ درصد) بیشتر از سایرین بود ($P < 0/001$) (جدول ۱).

برای تعدیل اثر همزمان متغیرهای ذکر شده بر وقوع سندرم HDL-C پایین و تری گلیسرید بالا، اقدام به انجام آنالیز رگرسیون لجستیک گام به گام (Stepwise) نمودیم. همان طوری که در جدول ۲ دیده می‌شود، زنان ۷ برابر مردان ($P < 0/001$)، فاصله اطمینان ۹/۱۶-۵۰/۴۱؛ $OR = 7/04$) در خطر ابتلا به این سندرم می‌باشند. افراد ۵۹-۵۰ سال ۲/۰ برابر ($P < 0/001$)، فاصله اطمینان ۲/۵۶-۱/۵۷؛ $OR = 2/0$) و افراد ۶۰ سال و بالاتر ۱/۸ برابر ($P < 0/001$)، $OR = 2/04$) و افراد ۱۰-۱۶ سال ۱/۳۶ برابر ($P < 0/001$)، فاصله اطمینان ۱/۸۶-۱/۹۵؛ $OR = 1/36$) افراد کمتر از ۴۰ سال در خطر ابتلا به این سندرم بود. همچنین شانس ابتلا به این سندرم در افراد چاق ۱/۹ برابر افراد نرمال بود ($P < 0/001$)، $OR = 1/91$)، فاصله اطمینان ۱/۴۹-۲/۴۵؛ $OR = 1/91$)، ساکنین شهری و روستایی از نظر خطر ابتلا به سندرم فوق تفاوتی نداشتند.

دستگاه اتوآنالیز Lysis ساخت کشور سوئیس و با کیت Man به روش آنزیماتیک End point انجام شد.

LDL کلسترول با همان دستگاه اندازه‌گیری شد. میزان LDL در صورت تری گلیسرید کمتر از ۴۰۰ mg/dl، توسط فرمول فریوالد [۱۶] محاسبه گردید و در صورت تری گلیسرید بیشتر از ۴۰۰ mg/dl با کیت Ziest اندازه‌گیری شد. قند خون بیشتر از ۱۲۶ mg/dl [۱۷] به عنوان قند خون بالا، کلسترول تام بیشتر یا مساوی ۲۰۰ mg/dl به عنوان کلسترول بالا، تری گلیسرید بیشتر یا مساوی ۱۵۰ mg/dl معیار تری گلیسرید بالا و همچنین میزان LDL بیشتر یا مساوی ۱۳۰ mg/dl و HDL کمتر از ۴۰ برای مردان و کمتر از ۵۰ برای زنان به عنوان معیار HDL پایین در نظر گرفته شد [۱۴].

کنترل کیفی دستگاه‌ها ابتدا و در حین و انتها انجام گردید. آزمایش‌ها با صحت $r=0/995$ و دقت $CV < 4\%$ انجام شد. جمع‌آوری داده‌ها از مهر ۱۳۸۴ لغایت بهمن ۱۳۸۴ به طول انجامید. پس از جمع‌آوری داده‌ها و آماده شدن جواب آزمایش‌ها، تمامی داده‌ها در نرم افزار SPSS وارد گردید و با استفاده از آزمون Chi-Square و رگرسیون لجستیک در سطح معنی داری ۵ درصد، تحلیل داده‌ها انجام گرفت. طرح در کمیته اخلاق در پژوهش دانشگاه مطرح و تایید گردید و رضایت آگاهانه از شرکت کنندگان گرفته شد.

یافته‌ها

از ۳۷۹۹ نفر مورد بررسی، ۴۴/۶ درصد مرد بودند. میانگین (\pm انحراف معیار) سن نمونه‌های مورد بررسی $41 \pm 10/2$ سال بود.

سندرم HDL پایین و تری گلیسرید بالا در ۱۵/۵ درصد (با فاصله اطمینان ۹/۵٪: ۱۶/۷-۱۴/۳ درصد) افراد دیده شد. شیوع این سندرم در زنان (۴۸/۵٪) بیشتر از مردان (۸/۷٪) بود ($P < 0/001$). شیوع این سندرم در روستایی‌ها ۱۵/۳ درصد و در شهرنشین‌ها ۱۵/۵ درصد بود که تفاوت معنی دار نبود ($P > 0/05$). شیوع این سندرم در سنین مختلف از ۱۲/۵ درصد تا ۲۰/۴ درصد متغیر بود که با سن ارتباط معنی دار داشت ($P < 0/001$). همچنین ۲۳/۷ درصد افراد چاق (≥ 30)

جدول ۱- شیوع تری گلیسرید بالا- HDL پایین و سندرم تری گلیسرید بالا و HDL پایین به تفلیک جنس، محل سکونت، سن و نمایه توده بدنی در جمعیت ۳۰-۷۰ سال استان سمنان(سال ۱۳۸۴)

متغیرها	جنس		محل سکونت		سن(سال)			نمایه توده بدنی (BMI) (Kg/m ²)	
	زن	مرد	روستا	شهر	۳۰-۴۹	۴۰-۴۹	۵۰-۵۹	۲۵ ≤ BMI < ۳۰	≥ ۳۰
	n=۲۱۰۴	n=۱۶۹۵	n=۱۰۸۴	n=۲۷۱۵	n=۱۲۵۰	n=۱۱۶۸	n=۹۰۸	n=۱۵۴۴	n=۱۰۰۰
TG بالا ^۱	*۹۶۹	۸۳۸	۴۶۸	۱۳۳۹	۵۲۰	۵۶۷	۴۸۵	۸۲۵	۵۸۶
(بیشتر از ۱۵۰)	(۴۶/۱)	(۴۹/۴)	(۴۳/۲)	(۴۹/۳)	(۴۱/۶)	(۴۸/۵)	(۵۳/۴)	(۵۳/۴)	(۵۸/۶)
HDL پایین ^۲	۱۰۲۰	۱۴۸	۳۸۶	۷۸۲	۳۷۳	۳۳۳	۳۱۳	۴۳۲	۳۹۸
	(۴۸/۵)	(۸/۷)	(۳۵/۶)	(۲۸/۸)	(۲۹/۸)	(۲۸/۵)	(۳۴/۵)	(۲۸/۰)	(۳۹/۸)
TG بالا *	۵۱۶	۷۱	۱۶۶	۴۲۱	۱۵۶	۱۶۸	۱۸۵	۲۳۰	۲۳۷
HDL پایین	(۲۴/۵)	(۴/۲)	(۱۵/۳)	(۱۵/۵)	(۱۲/۵)	(۱۴/۴)	(۲۰/۴)	(۱۴/۹)	(۲۳/۷)

۱- تری گلیسرید بیشتر از ۱۵۰ mg/dl HDL -۲ کمتر از ۴۰ mg/dl برای مردان و کمتر از ۵۰ برای زنان
* عدد خارج پراکنش تعداد افراد و عدد داخل پراکنش درصد(شیوع) افرادی است که در آن پارامتر، غیرنرمال می باشند.

جدول ۲- نتایج تحلیل رگرسیون لجستیک عوامل مرتبط با وقوع سندرم HDL پایین و تری گلیسرید بالا در جمعیت ۳۰-۷۰ سال استان سمنان

متغیر	ضریب رگرسیون β	خطای معیار β	نسبت شانس (OR*)	فاصله اطمینان ۹۵٪ برای (OR)
جنس				
مرد	-	-	۱	
*زن	۱/۹۵	۰/۱۳	۷/۰۴	۵/۴۱-۹/۱۶
سن(سال)				
* < ۴۰	-	-	۱	
۴۰-۴۹	۰/۲۰	۰/۱۲	۱/۲۲	۰/۹۶-۱/۵۶
* ۵۰-۵۹	۰/۷۰	۰/۱۳	۲/۰	۱/۵۷-۲/۵۶
* ≥ ۶۰	۰/۶۲	۰/۱۶	۱/۸۶	۱/۳۶-۲/۵۴
** BMI				
< ۲۵	-	-	۱	
* ۲۵-۲۹/۹	۰/۳۸	۰/۱۳	۱/۴۶	۱/۱۵-۱/۸۷
* ≥ ۳۰	۰/۶۵	۰/۱۳	۱/۹۱	۱/۴۹-۲/۴۵
ضریب ثابت*	-۳/۷۸	۰/۱۷		

**BMI=Body Mass Index (Kg/m²) * OR: Odds Ratio اختلاف معنی دار بود (p < ۰/۰۵).

بحث

شیوع کلی این سندرم ۱۵/۵٪ درصد، در زنان ۲۴/۵٪، و در مردان ۴/۵٪ بود. شیوع گزارش شده در اصفهان ۱۹/۷ درصد بوده که در زنان ۱۷/۶٪ و در مردان ۲۲/۵٪ ذکر شده است [۴]. علت این افزایش چند برابر در زنان نسبت به مردان در بررسی ما می‌تواند ناشی از افزایش BMI و افزایش چاقی شکمی در زنان و سن بالاتر گروه انتخاب شده نسبت به مطالعات دیگر باشد. با توجه به شرایط یکسان آب و هوایی و احتمالا عوامل محیطی از قبیل وضعیت تغذیه‌ای و مصرف چربی و کربوهیدرات، عوامل هورمونی به ویژه پس از سن یائسگی با توجه به افزایش واضح این سندرم در سن بالاتر می‌تواند دلیل مهمی باشد. عوامل ژنتیکی و هم چنین کم تحرکی و عدم انجام فعالیت‌های ورزشی، به ویژه در بین زنان استان می‌تواند دلیل مطرح دیگری باشد. موارد دیگر که شاید احتمال کمتری دارند شامل مصرف کربوهیدرات بالا، شرایط اقلیمی، عادات غذایی و... دلایل این نوع اختلال چربی می‌تواند باشد.

در بررسی ما میزان HDL پایین ۳۰/۷ درصد بود. این میزان با نتایج اصفهان و مرکزی مطابقت دارد. در مطالعه قند و لیپید تهران، در ۳۱٪ مردان و ۱۳٪ زنان HDL پایین دیده شد [۱۵]. اما در بعضی از کشورها این میزان بسیار بالاتر است، از جمله در مکزیک که در ۵۳٪ مردان و ۲۶٪ زنان دیده شد [۱۱]. در ترکیه [۱۲] نیز این نسبت بالا بود. با توجه به این اختلاف واضح، عواملی از قبیل ویژگی‌های ژنتیکی می‌توانند نقش مهمی ایفا کنند. بررسی‌های اخیر افزایش فعالیت آنزیم لیپاز کبدی را یک علت مهم HDL پایین می‌دانند. همچنین مصرف بالای کربوهیدرات ساده یک دلیل مهم دیگر افزایش تری‌گلیسرید و HDL پایین است [۱۵]. مصرف چربی اشباع نشده موجب افزایش apoA-1 و افزایش HDL (افزایش تولید و کاهش میزان کاتابولیسم) می‌گردد [۱۶]. بین افزایش تری‌گلیسرید و کاهش HDL یک رابطه معکوس وجود دارد و با طبیعی شدن تری‌گلیسرید، در اکثر موارد HDL نیز به حد طبیعی برمی‌گردد. علت در بقیه موارد می‌تواند مقاومت به انسولین [۱۷]، رژیم غذای با چربی بالا [۱۸] و مصرف دخانیات باشد؛ با توجه به این رابطه مشخص و معکوس بین این دو،

عده‌ای معتقدند که خطر سازی قلبی و عروقی هیپرتری‌گلیسریدمی تابع اثر غیر مستقیم کلسترول و HDL می‌باشد [۱۱].

علل اختلاف واضح جنسیتی می‌تواند به مواردی اشاره نمود از جمله: چاقی و افزایش BMI که در زنان شیوع بالاتری دارد (۳۵/۹٪ در زنان در مقابل ۱۴/۵٪ در مردان) و افزایش چاقی شکمی در زنان (۵۷/۹٪ در مقابل ۲۰/۴٪) و سن بالاتر گروه انتخاب شده نسبت به مطالعات دیگر و در نهایت، عدم تحرک کافی در این افراد می‌تواند دلیل اصلی این اختلاف باشد.

شیوع تری‌گلیسرید بالا در استان مرکزی کمتر از ۳۰٪ و در اصفهان حدود ۳۵٪ بود [۱۲]. شیوع هیپرتری‌گلیسریدمی در مکزیک ۳۳٪ [۱۱] و در کشورهای آسیایی مثل بنگلادش و پاکستان و ترکیه [۱۲-۱۳] نیز شیوع همین میزان می‌باشد. این شیوع در مطالعه ما میزان بالاتری داشت با توجه به مقایسه فوق، به نظر می‌رسد عوامل ژنتیکی و محیطی از قبیل مصرف کربوهیدرات بالا، و غذاهای محتوی چربی بالاتر از علل مطرح باشند.

در مورد انواع اختلالات چربی در جامعه شهری و روستایی، اختلاف معنی‌داری وجود نداشت، بنابر این شاید عواملی غیر از فعالیت بدنی و تحرک جسمانی نقش اساسی در بروز این مشکل دارد.

سندرم هیپرتری‌گلیسریدمی و HDL پایین و دیگر اختلالات چربی در استان سمنان شایع می‌باشند و بررسی آن در سطح جامعه یک اقدام بهداشتی ضروری بوده و برنامه‌های پیشگیری در این زمینه را نیاز دارد. این برنامه لازم است موارد زیر را در بر داشته باشد:

۱- آگاهی به افراد جامعه در مورد شیوع بالای اختلال چربی در سطح استان و هشدارهای لازم در این مورد و لزوم انجام آزمایش‌های به موقع و شناسایی افراد در معرض خطر.

۲- آموزش‌های لازم در مورد افزایش HDL و کاهش تری‌گلیسرید که شامل آموزش عمومی در جهت انجام فعالیت‌های ورزشی منظم و کاهش وزن و کم کردن مصرف چربی می‌باشد.

این مطالعه مقدمه‌ای برای مطالعات وسیع‌تر به خصوص مطالعات مداخله‌ای به منظور کاهش این معضل می‌باشد.

مسئولین محترم ذیربط اعلام می‌دارند. همچنین از کلیه همکارانی که در جمع‌آوری داده‌ها در شهرستان‌های سمنان، گرمسار، دامغان و شاهرود همکاری نمودند و همچنین از داوران ناشناسی که با ارائه نقطه نظرات خود موجبات ارتقای کیفیت مقاله شدند، صمیمانه تشکر و قدردانی می‌شود.

از مشکلات این مطالعه دشواری انجام آزمایش‌ها در سطح استان به ویژه در روستاها بود.

سپاسگزاری

این طرح با حمایت مالی سازمان مدیریت و برنامه ریزی (سابق) استان سمنان انجام شده است، لذا بدین وسیله مجریان طرح مراتب تشکر و قدردانی خود را از

مأخذ

1. J.Michael Gaziano, Global Burden of Cardiovascular Disease, In: Braunwald's Heart Disease: A Textbook of Cardiovascular Medicine, 8th ed, 2008, p.1- 24.
2. W.Lane Duvall, David.A.Voch.Valentin Fuster. Thrombogenesis and antithrobotic therapy, In *Hurst's the Heart* 11th ed; 2004, p.1123-1129.
3. Micheal M, Bristow, Brain D, Lowes. Management of heart failure. In: Zipes, Libby, Bonow, Braunwald, (editors). *Heart Disease* 8th ed, 2008; p 603-610.
4. نضال صراف زادگان، نوشین محمدی‌فرد، مرتضی رفیعی. بررسی شیوع سندرم هیپرتری‌گلیسریدمی و کاهش HDL کلسترول در افراد بالای ۲۰ سال جامعه شهری اصفهان. *مجله دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران*؛ ۱۳۷۷؛ شماره ۵۶(۲): ۴۹-۵۶.
5. Report of a meeting physicians and scientist. Hyper triglyceride and vascular risk. *Lancet* 1993; 342:781-785.
6. Cambien R, Gandini R, Kerybery R, Drevon CH, Hypertriglyceride and CVD risk. CVD/Lipids dialogs Service of pronova biocare 1993, p.10-15.
7. Assman G, Schulte H. Relation of high density lipoproteins cholesterol and triglyceride to incidence of atherosclerosis coronary artery disease. *Am J cardiol* 1992, 70:733-737.
8. Larsen M. Hypertriglyceride and low HDL therapeutic consideration. Current opinion in lipidology 1994; 5:42-47.
9. Professor Barry L. Study group. European atherosclerosis society. The recognition and management of herperlipidemia in adult. *Eur Heart J* 1988; 9:571-600.
۱۰. محمدی فرد نوشین، صدری غلامحسین، صرف زادگان نضال، بقائی عبدالمهدی، شاهرخی شهناز، حسینی شیدخت، ابراهیمی غلامرضا. فراوانی عوامل خطر بیماری‌های قلبی-عروقی در جامعه شهری و روستائی استانهای اصفهان و مرکزی. *مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی قزوین* ۱۳۸۲؛ ۷ (۲): ۱۴-۵
11. Auilar C, Olaiz G, Valles V, Torres H, Gomez F, Rull J ET AL. High prevalence of low HDL cholestrol concentrations and mixed hyperlipidemia in a mexican nationwide survey. *Journal of lipid research* 2001; 42:1298-1308.
12. Mahley R.W, Erhan K, Atak Z, Dawson-pepin J, Langlosis A.M, Cheung H, et al Turkish heart study :lipids, lipoproteins and apo-lipoproteins. *J Lipid Res* 1995; 36:839-859.
13. Bhopal R, Unwin N, White M, Yallop, Walker L, Alberti K, et al. Heterogeneity of coronary heart disease risk factors in Indian, Pakistan Bangladeshi and european origin populations: Cross sectional study. *BMJ* 1999; 319 (7204): 215-20.
14. Jacques Genest, Peter Libby. Lipoprotein Disorders and Cardiovascular Disease. Braunwald's Heart Disease: A Textbook of Cardiovascular Medicine, 8th ed, 2008; p 1077.
15. Azizi F, Raiszadeh F, Salehi P, Rahmani M, Emami H, Ghanbarian A, at al. Determination of serum HDL-C level in a Tehran urban population :the Tehran lipld and glucose study. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2002, apr: 12(2):80-9.
16. Parks E.J, Hellerstein M.K. Carbohydrate-induced hypertriacylglycerolemia: historical perspective and review of biological mechanisms. *Am J Clin Nutr* 2001; 71:412-433.
17. Saku K, Zhang B, Shirai K, Jimi S, Yoshinaga K, Arakawa K. Hyperinsulinemic hypoalpalipoproteinemia as a new indicator for coronary heart disease. *J Am Coll Cardiol* 1999; 34:1443-1451.
18. Brinton E, Eisenberg S, Breslow J Alow fat diet decrease high density lipoprotein cholerstrol levels by decreasing HDL apolipoprotein tranport rates. *J Clin Invest* 1990; 85:144-151.