

Prevalence of Total Cholesterol in Iran: Systematic Review and Meta-analysis

Yousof Mohsenzadeh¹,
Fatemeh Sayehmiri²,
Faezeh Kiani²,
Kourosh Sayehmiri³,
Morteza Abdar Esfahani⁴,
Morteza Motedayen⁵

¹ Assistant Professor, Department of Cardiology, Faculty of Medicine, Ilam University of Medical Sciences, Ilam, Iran

² Msc Student in Biochemistry, Student Research Committee, Faculty of Medicine, Ilam University of Medical Sciences, Ilam, Iran

³ Associate Professor, Department of Social Medicine, Faculty of Medicine, Ilam University of Medical Sciences, Ilam, Iran

⁴ Professor, Department of Cardiology, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

⁵ Assistant Professor, Department of Cardiology, Faculty of Medicine, Zanjan University of Medical Sciences, Zanjan, Iran

(Received September 6, 2014 ; Accepted September 22, 2015)

Abstract

Background and purpose: Coronary heart disease is one of the most common reasons for mortality in many countries. High lipid levels such as high total cholesterol are recognized as the risk factors for cardiovascular diseases. Various studies investigated the prevalence of dyslipidemia in Iran, so, in current study we performed a systematic review and meta-analysis of all studies assessing the prevalence of dyslipidemia in Iran.

Materials and methods: The search was conducted using different databases such as Pubmed, SID, Magiran, Iranmedex, Irandoc, Medlib, and Google Scholar. The search keywords and terms included total cholesterol, prevalence, meta-analysis, and Iran. Finally 41 articles that were published during 1998-2011 were selected. Assigning weights to the studies was done based on number of samples and the prevalence was investigated using binomial distribution. Data was analyzed applying random effects model in STATA (version 10) and R software. Also, publication bias was assessed by funnel plot.

Results: Total number of samples in selected articles were 205913. Prevalence of total cholesterol ≥ 200 mg/dl was 38% (CI95% = 30-46) which was 41% in male and 43% in female. The prevalence of cholesterol ≥ 240 mg/dl (CI95%) was 17% (15-19); 15% in male and 18% in female. This prevalence was seen in both urban (18%) and rural (23%) areas.

Conclusion: Precise information and knowledge on prevalence of lipid profile disorders could help clinicians and policy makers to plan for suitable interventional programs that decrease the prevalence of cardiovascular diseases.

Keywords: Total cholesterol, prevalence, meta-analysis, Iran

بررسی شیوع هایپرکلسترولمی در ایران: مرور سیستماتیک و متاآنالیز

یوسف محسن زاده^۱فاطمه سایه میری^۲فائزه کیانی^۲کوروش سایه میری^۳مرتضی ابدار اصفهانی^۴مرتضی متدین^۵

چکیده

سابقه و هدف: بیماری های عروق کرونر قلب از شایع ترین علل مرگ و میر در اغلب جوامع هستند. بالا بودن چربی های خون از جمله افزایش کلسترول تام از عوامل خطرزای شناخته شده قلبی هستند با توجه به این که مطالعات مختلفی در ایران انجام شده و برآوردهای مختلفی از میزان شیوع اختلالات چربی های خون به دست آمده، لذا هدف از این مطالعه بررسی شیوع کلیافزایش کلسترول تام در ایران و بررسی روند کلی آن در کشور می باشد.

مواد و روش ها: در مطالعه مروری سیستماتیک حاضر با استفاده از کلید واژه های معتبر از جمله کلسترول تام، شیوع، متاآنالیز و ایران در پایگاه های اطلاعاتی Magiran، Iran medex، SID، Pubmed، Google Scholar و غیره تعداد ۴۱ مقاله بین سال های ۱۳۷۷ تا ۱۳۹۰ جمع آوری شد و وزن هر مطالعه با توجه به تعداد نمونه و شیوع با استفاده از توزیع دوجمله ای محاسبه گردید. داده ها با استفاده از روش متاآنالیز مدل اثرات تصادفی (Random effects model) و با نرم افزار R و Stata Version 10 آنالیز و سوگرایی انتشار با استفاده از فانیل پلات بررسی گردید.

یافته ها: تعداد کل افراد شرکت کننده در ۴۱ مقاله مورد بررسی ۲۰۵۹۱۳ نفر بود. شیوع کلسترول ≤ 200 (CI95%)، در کل ۳۸ درصد (۳۰-۴۶)، در مردان ۴۱ درصد (۳۳-۴۹) و در زنان ۴۳ درصد (۳۵-۵۱) به دست آمد. شیوع کلسترول ≥ 240 (CI95%)، در کل ۱۷ درصد (۱۵-۱۹)، مردان ۱۵ درصد (۱۱-۱۹)، زنان ۱۸ درصد (۱۳-۲۲)، در شهر ۱۸ درصد (۱۵-۲۱) و در روستا ۲۳ درصد (۱۶-۲۹) بود.

استنتاج: با کاهش کلسترول تام می توان از بروز بیماری های قلبی - عروقی در جامعه کاست. بنابراین آگاهی از میزان شیوع افزایش آن به سیاست گزاران بهداشت و درمان کشور کمک خواهد نمود تا در جهت کاهش آن برنامه ریزی و مداخله نمایند.

واژه های کلیدی: کلسترول تام، شیوع، متاآنالیز، ایران

مقدمه

جهان رو به افزایش است و به عنوان یکی از مهم ترین تهدید کننده های سلامت انسان شناخته شده اند (۲). این

بیماری های قلبی - عروقی (CVD) یک معضل مهم در حوزه سلامت (۱) جهانی هستند که شیوع آن ها در

E-mail: mor.mot@Gmail.com

مؤلف مسئول: مرتضی متدین - زنجان: دانشگاه علوم پزشکی زنجان، دانشکده پزشکی

۱. استادیار، گروه قلب و عروق، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایلام، ایلام، ایران

۲. دانشجوی کارشناسی ارشد بیوشیمی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایلام، ایلام، ایران

۳. دانشیار، گروه پزشکی اجتماعی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایلام، ایلام، ایران

۴. استاد، گروه قلب، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۵. استادیار، گروه قلب، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی زنجان، زنجان، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۶/۱۵ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات: ۱۳۹۴/۶/۲۹ تاریخ تصویب: ۱۳۹۴/۶/۳۱

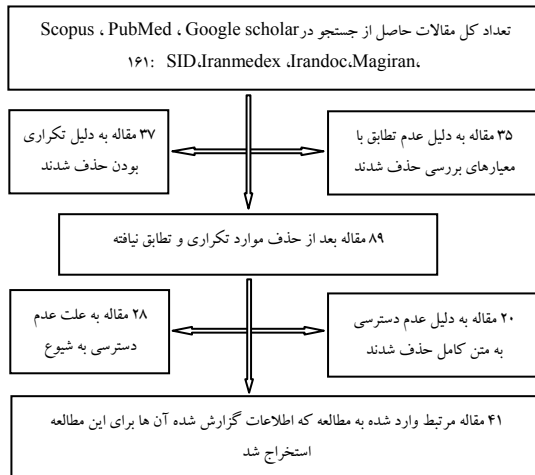
بیماری‌ها علی‌رغم کاربرد تدابیر متعدد پیشگیری، همچنان یکی از شایع‌ترین علل مرگ و میر در اغلب جوامع هستند (۳). به‌طوری که طبق برآوردهای انجام شده حدود ۴۰ تا ۴۵ درصد از علل مرگ و میر را به خود اختصاص می‌دهند (۲). براساس سومین گزارش سازمان بهداشت جهانی، بیماری‌های قلبی - عروقی (سکته قلبی، سکته مغزی و مرگ ناگهانی قلبی) سالانه سبب مرگ ۱۲ میلیون نفر در سراسر دنیا می‌شوند (۴). شیوع این بیماری‌ها در کشورهای درحال توسعه بیش از کشورهای پیشرفته است (۵). بیماری‌های قلبی - عروقی شامل بیماری‌های عروق کرونر، بیماری‌های عروقی مغز و بیماری‌های عروق محیطی می‌باشند (۳). در بیماری‌های عروق کرونر، عروقی که کار خون‌رسانی به عضله قلب را بر عهده دارند مسدود می‌گردند و این بیماری شایع‌ترین نوع بیماری‌های قلب و عروق است (۱). انسداد شریان کرونر اغلب با آترواسکلروز شروع می‌گردد و این وضعیت با رسوب کلسترول، کلسیم و یا تولید ضایعات سلولی و مواد دیگر در لایه‌های داخلی عروق به همراه تشکیل بافت همبند می‌باشد که به آن پلاک آترواسکلروز گویند (۱). آترواسکلروز باعث ایسکمی عروق کرونر شده و زمینه مرگ و میر را فراهم می‌سازد (۶). ۲۵ درصد از افراد مبتلا به این بیماری‌ها، بدون هیچ گونه علامت قلبی به صورت ناگهانی یا سکته قلبی از بین می‌روند (۷). عوامل متعددی بر ایجاد بیماری‌های قلبی - عروقی تاثیر می‌گذارند از جمله محیط کاری و شغل و عوامل خطر زمینه‌ساز که باید مورد توجه قرار گیرند. بیش‌تر موارد زودرس بیماری عروق کرونر رابطه مستقیم با تعداد و شدت ریسک فاکتورهای آترواسکلروز دارند (۶). این عوامل خطر قلبی - عروقی شامل دو دسته می‌باشند، عوامل خطر غیرقابل تغییر شامل سن، جنس، نژاد، سابقه خانوادگی و عوامل خطر قابل تغییر شامل فشارخون بالا، قندخون بالا، فعالیت بدنی و ورزش، سیگار، الگوی لیپیدهای خونی نامطلوب مانند HDL پایین، LDL و تری‌گلیسرید بالا (۲، ۱۱). چربی‌ها در بسیاری از اعمال

حیاتی بدن نقش مهم و اساسی را ایفا می‌نمایند که از آن جمله می‌توان به حفظ انسجام سلول‌ها، منبع عمده انرژی و شرکت در سنتز هورمون‌های استروئیدی، اسیدهای صفراوی به عنوان پیش‌ساز آن‌ها و بسیاری اعمال دیگر اشاره نمود (۸). علی‌رغم اهمیت به‌سزای این مولکول‌های آب‌گریز که کلسترول و تری‌گلیسرید به عنوان دو گروه عمده از آن‌ها محسوب می‌شوند، افزایش غیرطبیعی و مزمن هر یک موجب بروز مشکلات عیدیه‌ای خواهد شد که از جمله آن‌ها می‌توان به تنگی و انسداد عروق در قسمت‌های مختلف بدن و به ویژه قلب اشاره نمود (۹). بالا بودن چربی‌های خون به صورت افزایش کلسترول تام، کلسترول کم‌چگال (LDL) و تری‌گلیسرید از عوامل خطرزای شناخته شده قلبی هستند امروزه با تغییر شیوه زندگی به موازات صنعتی شدن جوامع و تغییر عادات غذایی و کاهش فعالیت بدنی، شیوع هایپرلیپیدمی نیز در حال افزایش است. رابطه مثبت و قوی بین سطح کلسترول تام سرم و خطر بیماری قلبی عروقی کاملاً ثابت شده است این همراهی در اکثر جمعیت‌ها شامل افراد جوان و مسن، خانم‌ها و آقایان، نژاد سیاه و سفید و افراد با بیماری قلبی عروقی و بدون بیماری قلبی عروقی قبلی نشان داده شده است (۱۰). هر اقدامی در جهت کنترل این عوامل خطرزا اثر مستقیمی در افزایش سطح تندرستی مردم خواهد داشت. هدف از این مطالعه بررسی شیوع اختلالات کلسترول تام به روش متاآنالیز بوده است.

مواد و روش‌ها

روش جستجو: در این مطالعه از مقاله‌های چاپ شده در مجلات داخلی و خارجی موجود در بانک‌های اطلاعاتی Magiran، Pubmed، Iranmedx، Sid، Medlib، Sciondirect استفاده شد. جستجوی مقاله‌ها به‌طور عمده با استفاده از روش سیستماتیک و کلید واژه‌های معتبر مانند ریسک فاکتورهای قلبی، شیوع، کلسترول و غیره به هر دو زبان فارسی و لاتین انجام گردید.

مطالعات) و معنی‌دار شدن شاخص ناهمگنی (I^2) از مدل اثرات تصادفی در متا آنالیز استفاده شد. برای آنالیز داده‌ها از نرم‌افزار R و Stata Version 11.2 استفاده شد.



دی‌اگرام شماره ۱: فلوچارت بررسی و جستجوی مقالات

یافته‌ها

در این مطالعه برای بررسی شیوع هایپرکلسترولمی در ایران ۴۱ مقاله که بین سال‌های ۱۳۷۷ تا ۱۳۹۰ انجام گرفته بود، وارد آنالیز شدند (جدول شماره ۱). تعداد کل افراد شرکت‌کننده ۲۰۵۹۱۳ نفر بود. میانگین سنی کل افراد ۳۷/۵۳ (با فاصله اطمینان ۹۵ درصد ۳۸/۰۷-۳۶/۹۹) به دست آمد. میانگین سنی مردان ۳۹/۸۹ (با فاصله اطمینان ۹۵ درصد ۴۲/۵۲-۳۵/۲۷) و زنان ۳۵/۳۸ (با فاصله اطمینان ۹۵ درصد ۴۶/۵۲-۲۴/۲۴) بود. BMI افراد شرکت‌کننده ۲۶/۴۰ (با فاصله اطمینان ۹۵ درصد ۲۷/۴۵-۲۵/۳۵) محاسبه گردید. میانگین کلسترول در ۱۰ مطالعه بررسی شده بود که برآورد متاآنالیز آن ۱۸۳/۰۵ (با فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۲۰۲/۰۸-۱۶۳/۲۱) به دست آمد (تصویر شماره ۲). از مجموع ۱۴ مطالعه وارد شده برای بررسی میانگین کلسترول در مردان میزان ۱۸۹/۷۷ (با فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۱۹۹/۰۹-۱۸۰/۵۲) و در ۱۶ مطالعه برای بررسی میانگین کلسترول در زنان میزان ۱۹۱/۶۹ (با فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۱۹۹/۴۸-۱۸۱/۹۰)

تعریف واژه‌ها: در این مطالعه مقدار کلسترول طبیعی‌کم‌تر مساوی ۲۰۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر (۵/۲ میلی‌مول در لیتر)، مقدار کلسترول مرزی بالا بین ۲۰۰ تا ۲۳۹ میلی‌گرم در دسی‌لیتر (۵/۲ تا ۶/۴۹ میلی‌مول در لیتر)، مقدار کلسترول نسبتاً بالابیش‌تر مساوی ۲۰۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر (۵/۲ میلی‌مول در لیتر) و مقدار کلسترول بالابیش‌تر مساوی ۲۴۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر (۶/۵ میلی‌مول در لیتر) در نظر گرفته شد.

انتخاب مقالات: در ابتدا لیستی از عناوین و چکیده تمام مقالات موجود در پایگاه‌های اطلاعاتی توسط پژوهشگر تهیه و به منظور تعیین و انتخاب عناوین مرتبط مورد بررسی قرار گرفتند. سپس مقالات مرتبط به طور مستقل از همه موارد وارد فرآیند پژوهش شدند. در ابتدا تعداد ۱۶۱ مقاله انتخاب و مورد بررسی قرار گرفتند که ۳۷ مورد از آن‌ها تکراری بودند و از مجموع ۱۲۴ مقاله مورد بررسی ۳۵ مطالعه به دلیل عدم مطابقت با معیارهای این بررسی کنار گذاشته شدند. هم‌چنین ۲۰ مطالعه به دلیل عدم دسترسی به متن کامل آن‌ها و نبودن داده‌های مورد نیاز در خلاصه این مقالات حذف شدند و تعداد ۲۸ مقاله به دلیل در دسترس نبودن میزان شیوع حذف شدند (تصویر شماره ۱). در نهایت تعداد ۴۱ مقاله مناسب به منظور ورود به مرحله متاآنالیز انتخاب گردیدند و در فرمی که جهت استخراج داده‌ها طراحی و تهیه شده بود، تمام اطلاعات مطالعات وارد شده و سپس داده‌ها وارد نرم‌افزار اکسل شدند. در مرحله بعد داده‌ها از نرم‌افزار اکسل به نرم‌افزار R و Stata Version 10 منتقل شدند.

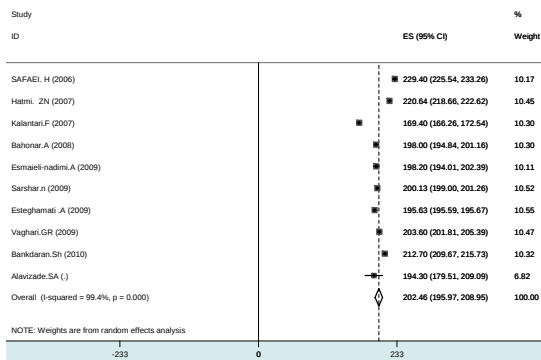
آنالیز آماری

با توجه به این که شاخص اصلی مورد بررسی در این مطالعه میزان شیوع بود واریانس آن از طریق توزیع دو جمله‌ای محاسبه شد و حدود اطمینان ۹۵ درصد برای نسبت محاسبه گردید. برای ترکیب شیوع مطالعات مختلف از میانگین وزنی استفاده شد. به هر مطالعه متناسب با عکس واریانس آن وزن داده شد. با توجه به تفاوت زیاد میزان‌های شیوع در مطالعات مختلف (ناهمگنی

و در ۳ مطالعه برای محاسبه میانگین کلاسترول در شهر و درصد: ۲۲۱/۸۹ و ۱۵۰/۷۰ (با فاصله اطمینان روستا به ترتیب مقادیر ۱۸۶/۳۰ (با فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۲۲۲/۶۸-۱۴۸/۶۴) برآورد گردید. برای بررسی

جدول شماره ۱: داده های کلی پژوهش های منتخب در متاآنالیز شیوع هیپرکلسترولمی

نویسنده	سال چاپ	مکان مطالعه	حجم نمونه کل ۱/مرد ۳/زن	متوسط انحراف معیار $\pm$ میانگین کل ۱/مرد ۳/زن	کلاسترول انحراف معیار $\pm$ میانگین کل ۱/مرد ۳/زن	کلاسترول ≤ 200 (درصد) کل ۱/مرد ۳/زن	کلاسترول ≥ 240 (درصد) کل ۱/مرد ۳/زن
اسمایلی ندیمی (۳)	۱۳۸۸	رفسنجان	۴۹۱ -۱	۳۸۳۵ $\pm$ ۱۳/۱۴ -۱	۱۹۸/۲ $\pm$ ۴۷/۴ -۱	۲۰/۶ -۱	
			۲۴۷ -۲	۳۸۷۳ $\pm$ ۱۳/۳۶ -۲	۲۰۰/۸ $\pm$ ۴۵/۴ -۲		
			۲۴۴ -۳	۳۷/۹۶ $\pm$ ۱۲/۱۶۴ -۳	۱۹۵/۵ $\pm$ ۴۹/۲ -۳		
صادقی (۱۱)	۱۳۸۴	اصفهان، نجف آباد اراک	۶۳۹۱ -۳	۳۸/۸ $\pm$ ۱۴/۵ -۳	۲۰۱/۲۰ $\pm$ ۵۶/۳ -۴	۱۹/۷ -۴	
					۲۰۶/۸ $\pm$ ۵۰/۲۲-۵ -۱	۳۲/ -۵	
مجیدی (۷)	۱۳۹۱	خراسان شمالی	۱۱۷۰۴ -۱	۵۰/۶۴ $\pm$ ۶/۶۲ -۱	۱۹۶/۴ $\pm$ ۴۲/۷ -۲	۳۵/۳ -۲	
			۵۷۳۰ -۲		۱۹۰/۹ $\pm$ ۳۹/۸ -۳	۳۳/۷ -۳	
			۵۹۷۴ -۳				
سرشار (۱۲)	۱۳۸۸	گاباد	۶۰۶ -۱	۳۹/۴۱ $\pm$ ۱۲/۵۶ -۱	۲۰۰/۱۳ $\pm$ ۱۴/۲۰ -۱	۴۵/۶ -۱	
			۲۰۵ -۲		۲۰۰/۱۶ $\pm$ ۴۱/۴ -۲	۴۷/۱ -۲	
			۴۰۱ -۳		۱۹۹/۹ $\pm$ ۴۱/۳۲ -۳	۴۴/۹ -۳	
کلاتری (۱۳)	۱۳۸۶	اصفهان	۲۱۹ -۱	۲۲/۵ $\pm$ ۱۰/۳ -۱	۱۶۹/۴ $\pm$ ۲۳/۷ -۱	۴۷/۴ -۱	
			۹۹ -۲	۲۲/۵ $\pm$ ۱۰/۵ -۲	۱۶۲/۹ $\pm$ ۳۲/۴ -۲	۴۸- -۲	
			۱۲۰ -۳	۲۲/۵ $\pm$ ۱۰/۲ -۳	۱۷۶ $\pm$ ۳۴/۹ -۳	۵۴/۷ -۳	
محمودی (۱۴)	۱۳۸۵	تهران	۳۳۲		۱۸۵/۷۱ $\pm$ ۴۹/۱۲ -۲	۲۹/۷ -۱	
					۱۸۵/۹۱ $\pm$ ۴۴/۹۸ -۳	۳۰/۸ -۲	
						۲۸/۶ -۳	
کریمی (۸)	۱۳۷۹	بوشهر	۱۲۰۶ -۱	۳۵/۵ $\pm$ ۱۳/۵ -۱	۱۷۹/۶ $\pm$ ۴۳/۵ -۲	۳۳/۱ -۱	۹/۵ -۱
			۴۱۰ -۲		۱۸۳/۷ $\pm$ ۴۵/۲ -۳	۲۹/۹ -۲	
			۷۹۶ -۳			۳۶/۲ -۳	
محمدی فرد (۵)	۱۳۸۲	اصفهان، نجف آباد	۶۱۷۵ -۱	۳۹/۰۸ $\pm$ ۱۵/۱ -۱			۲۰/۳ -۱
			۳۰۰۵ -۲				۱۷/۷ -۲
			۳۱۶۹ -۳				۲۳ -۳
							۲۱/۴ -۴
							۱/۱/۹ -۵
محمدی فرد (۵)	۱۳۸۲	اراک	۶۳۳۹ -۱	۳۹/۰۸ $\pm$ ۱۵/۱ -۱			۷/۳ -۱
			۳۱۱۷ -۲				۱۵/۱ -۲
			۳۲۲۲ -۳				۱۹/۴ -۳
							۱۴/۱ -۴
							۲۰/۴ -۵
قدسی (۱۵)	۱۳۸۳	تبریز	۲۳۲ -۳	۱۶/۹۷ $\pm$ ۷/۹ -۳	۱۵۸/۰۷ $\pm$ ۴۲/۷۴ -۳	۱۹/۴ -۳	
پنکهاران (۱۶)	۱۳۸۹	مشهد	۷۵۲ -۱	۵۲/۷ $\pm$ ۱۰/۵ -۱	۲۱۲/۷ $\pm$ ۴۲/۴ -۱	۹۵/۲ -۱	
			۳۹۷ -۲				
			۳۵۵ -۳				
حیدری (۱۷)	۲۰۱۰	شیراز	۳۴۱ -۲	۳۵/۱ $\pm$ ۷/۵ -۲		۳۳/۴ -۲	
تقیان (۱۸)		اصفهان	۱۰۰ -۲			۶۰ -۲	
شریفی (۱۹)	۲۰۰۹	زنجان	۲۹۴۱ -۱			۳۳/۴ -۱	
			۱۳۹۶ -۲			۳۰/۷ -۲	
			۱۵۴۵ -۳			۳۹/۷ -۳	
عسگری (۲۰)	۲۰۰۹	ایران	۸۹۰۰۰ -۱				۱۵/۱ -۱
دلآوری (۲۱)	۲۰۰۸	۳۰ استان	۳۰۲۴ -۱	۴۱/۳ $\pm$ ۰/۰۷ -۱		۴۳/۵ -۱	
						۴۱/۶ -۲	
						۴۵/۳ -۳	
صادقی (۲۲)	۱۳۸۲	اصفهان، نجف آباد اراک	۱۲۴۹۴ -۱	۳۹ $\pm$ ۱۵/۳ -۲	۱۹۴/۶ $\pm$ ۵۷/۷ -۲	۱۶۳/۵ -۲	
			۵۹۹۷ -۲	۳۸/۸ $\pm$ ۱۴/۵ -۲	۲۰۲/۵ $\pm$ ۵۴/۸ -۳	۲۱/۲ -۳	
			۶۴۹۷ -۳				
حسنخانی (۲)	۲۰۱۲	کرمانشاه	۴۰۰ -۱	۳۰/۸ -۱		۱۸۸ -۱	
فشاری نیا (۲۳)	۲۰۰۸	خراسان جنوبی	۱۳۲۶ -۱	۹/۶ $\pm$ ۱/۲ -۱	۱۵۲-۱ -۱	۱۵۲ -۱	
			۶۴۱ -۲		۱۵۰ $\pm$ ۲۵/۳ -۲		
			۶۸۵ -۳		۱۵۴ $\pm$ ۲۳/۲ -۳		
					۱۵۲ $\pm$ ۲۳/۷ -۴		
					۱۵۰ $\pm$ ۲۵/۸ -۵		
معصومی (۲۴)	۱۳۸۳	کرمانشاه	۶۶۳ -۱				
			۳۱۳ -۲				



تصویر شماره ۲: میانگین کلسترول در کل و فاصله اطمینان ۹۵ درصد آن در مطالعات مورد بررسی برحسب نام نویسنده و سال انجام مطالعه. نقطه وسط هر پاره خط، برآورد شیوع و طول پاره خط فاصله اطمینان ۹۵ درصدی در هر مطالعه را نشان می دهد. علامت لوزی، شیوع در کل کشور را برای کل مطالعات نشان می دهد

جدول شماره ۲: نتایج کلی حاصل از آنالیز داده ها

شیوع (فاصله اطمینان ۹۵ درصد)	تعداد مقالات	میانگین سن (کل)
۳۷.۵۳ (۳۶.۹۹-۳۸.۰۷)	۲۲	میانگین سن (کل)
۳۹.۸۹ (۲۷.۳۵-۵۲.۴۲)	۱۲	میانگین سن (مرد)
۳۵.۳۸ (۲۴.۲۴-۴۶.۵۲)	۱۱	میانگین سن (زن)
۲۶.۴۰ (۲۵.۳۵-۲۷.۴۵)	۱۰	نمایه توده بدنی
۲۰.۲ (۱۹.۵-۲۰.۸)	۱۰	میانگین کلسترول (کل)
۱۸۹.۷۷ (۱۸۰.۵۲-۱۹۹.۰۳)	۱۴	میانگین کلسترول (مرد)
۱۹۰.۶۹ (۱۸۱.۹۰-۱۹۹.۴۸)	۱۶	میانگین کلسترول (زن)
۱۸۶.۳۰ (۱۵۰.۷۰-۲۲۱.۸۹)	۳	میانگین کلسترول (شهر)
۱۸۵.۶۶ (۱۴۸.۶۴-۲۲۲.۶۸)	۳	میانگین کلسترول (روستا)
۳۸ (۳۰-۴۶)	۱۸	کلسترول ≤ 200 (کل)
۴۱ (۳۳-۴۹)	۱۴	کلسترول ≤ 200 (مرد)
۴۳ (۳۵-۵۱)	۱۴	کلسترول ≤ 200 (زن)
۱۷ (۱۵-۱۹)	۱۶	کلسترول ≤ 240 (کل)
۱۵ (۱۱-۱۹)	۱۵	کلسترول ≤ 240 (مرد)
۱۸ (۱۳-۲۲)	۱۱	کلسترول ≤ 240 (زن)
۱۸ (۱۵-۲۱)	۵	کلسترول ≤ 240 (شهر)
۲۳ (۱۶-۲۹)	۵	کلسترول ≤ 240 (روستا)

در مطالعه حاضر برای بررسی شیوع هایپرکلسترولمی ($TC \leq 240$ میلی گرم بر دسی لیتر) ۱۷ مطالعه وارد آنالیز شد و شیوع ۱۸ درصد (با فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۱۶-۲۱) به دست آمد و مطالعه صفایی (۴۰) به دلیل تفاوت در شیوع به دست آمده با سایر مطالعات از آنالیز حذف گردید لذا برآورد نهایی آن ۱۷ درصد بود. این نتیجه تقریباً نزدیک به مطالعه انجام گرفته در سال ۲۰۱۰ در چین با شیوع ۱۵/۳۸ درصد می باشد (۴۵) که نسبت به مطالعات قبلی اندکی بالاتر است (۴۷، ۴۶). در یک مطالعه متاآنالیز در پرتقال شیوع هایپرکلسترولمی ≤ 240 ، ۳۱/۷

شیوع کلسترول ≤ 200 ، ۱۸ مطالعه وارد آنالیز شدند که برآورد متاآنالیز آن، ۳۸ درصد (با فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۳۰-۴۶) بود. از مجموع ۱۴ مطالعه وارد شده برای بررسی شیوع کلسترول ≤ 200 در مردان و زنان، شیوع ۴۱ درصد (با فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۳۳-۴۹) در مردان و شیوع ۴۳ درصد (با فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۳۵-۵۱) در زنان به دست آمد. برای محاسبه شیوع هایپرکلسترولمی (کلسترول ≤ 240)، ۱۶ مطالعه وارد آنالیز شدند که حاصل آن شیوع ۱۷ درصد (با فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۱۵-۱۹) بود. هم چنین در ۱۱ مطالعه شیوع هایپرکلسترولمی در مردان و زنان بررسی شده بود که به ترتیب شیوع ۱۵ درصد (با فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۱۱-۱۹) و ۱۸ درصد (با فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۱۳-۲۲) به دست آمد. هم چنین در این مطالعه تعداد ۵ مطالعه برای بررسی شیوع کلسترول ≤ 240 در شهر و روستا وارد آنالیز شدند که برآورد متاآنالیز آن ۱۸ درصد (با فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۱۵-۲۱) در شهر و ۲۳ درصد (با فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۱۶-۲۹) در روستا بود (جدول شماره ۲).

بحث

در یک مرور سیستماتیک طی جستجو تعدادی مقاله شناسایی شد که پس از بررسی عناوین مقالات، چکیده تعدادی از مقالات و جنبه های مختلف مورد بررسی در مطالعه آن ها وارد چک لیست شدند. پس از ارزیابی نهایی تعداد ۴۱ مقاله و متن کامل آن ها در اختیار پژوهشگر قرار گرفت مطالعات نهایی در فاصله سال های ۱۳۷۷ تا ۱۳۹۰ به انجام رسیده بود و کل حجم نمونه مورد بررسی ۲۰۵۹۱۳ بود. به دلیل عدم تجانس بالای یافته های پژوهش ها در تمام مراحل بعدی از مدل اثرات تصادفی (Random effect) استفاده شد بر اساس این مدل فرض بر آن است که تفاوت های مشاهده شده ناشی از نمونه گیری های مختلف و هم چنین تفاوت در پارامتر مورد اندازه گیری (شیوع هایپرکلسترولمی) در مطالعات مختلف است.

درصد بود که نسبت به نتیجه ما بالاتر می باشد (۴۸). نتایج به دست آمده از جامعه متخصصین قلب آمریکا شیوع $TC \leq 240$ میلی گرم بر دسی لیتر را ۲۸ درصد عنوان کرده است (۴۹). در برخی از کشورهای اروپا از جمله انگلستان در سال ۲۰۱۱ و پرتغال، شیوع هایپرکلسترولمی بیش از ۲۴۰ میلی گرم بر دسی لیتر به ترتیب ۳۵/۲ درصد و ۲۳/۴ درصد گزارش شده است (۵۰، ۵۱). مطالعات نشان داده است میزان بروز اختلالات قلبی در افراد با میزان کلسترول بالای ۲۴۰ میلی گرم در دسی لیتر و یا بالاتر، ۲ برابر بیش تر از افراد با سطح لیپید نرمال می باشد. در کشورهای آسیای غربی و جنوب غربی ۱۵ تا ۲۰ درصد از ۲۰ میلیون مرگ سالانه به بیماری های قلبی - عروقی نسبت داده شده است و در کشورهای شرق مدیترانه و خاورمیانه از جمله کشور ایران نیز، بیماری های قلبی - عروقی یک مشکل عمده بهداشتی و اجتماعی به شمار می روند که ابعاد آن ها به سرعت در حال افزایش است (۴). آمار حکایت از شیوع بسیار بالای این بیماری دارد به گونه ای که بیش از ۱۹/۴ درصد از جامعه ایران مبتلا به بیماری های قلبی - عروقی هستند (۲).

در این مطالعه برای بررسی شیوع کلسترول بالا ($TC \leq 240$ میلی گرم بر دسی لیتر) در ابتدا ۲۲ مطالعه وارد آنالیز شدند که برآورد متاآنالیز آن ۴۶ درصد (با فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۳۶-۵۷) به دست آمد اما مطالعه صفایی (۴۰)، فخرزاده (۳۰)، معصومی (۲۴) و حاتمی (۲۵) به دلیل تفاوت در شیوع به دست آمده با سایر مطالعات از آنالیز حذف گردیدند لذا برآورد نهایی آن ۳۸ درصد محاسبه گردید که نسبت به مطالعه متاآنالیز انجام گرفته در پرتغال با شیوع ۵۶/۷ درصد پایین تر بود. نتیجه مطالعه حاضر نزدیک به مطالعه انجام شده در عمان با شیوع ۳۴/۵ درصد و مطالعه انجام گرفته در عراق با شیوع ۴۱/۶ درصد است (۵۳، ۵۲). در مطالعه ای در آمریکا و هم چنین در انگلستان در جمعیت بالای ۲۰ سال $TC \leq 200$ تقریباً ۴۸ درصد گزارش شده است (۵۵، ۵۴). افزایش سطوح کلسترول در دهه گذشته از قرن بیستم در سایر

کشورهای آسیایی گزارش شده است (۵۶). شیوع اختلال کلسترول در کشور ایران بیش تر از کشورهای عربی و تقریباً "معادل کشورهای غربی است. گزارش وضعیت عوامل خطر بیماری های غیرواگیر در ایران نشان داده است فراوانی هایپرکلسترولمی در زنان و مردان با افزایش سن افزایش می یابد (۷). در مطالعه حاضر برای بررسی شیوع $TC \leq 240$ میلی گرم بر دسی لیتر در مردان، ۱۲ مطالعه وارد آنالیز شدند که برآورد متاآنالیز آن ۱۷ درصد (با فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۱۳-۲۱) بود که مطالعه صفایی (۴۰) به دلیل تفاوت در شیوع به دست آمده با سایر مطالعات از آنالیز حذف گردید لذا برآورد نهایی آن ۱۵ درصد (با فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۱۱-۱۹) به دست آمد و در زنان ابتدا ۱۳ مطالعه بررسی شدند که شیوع ۲۳ درصد (با فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۱۳-۳۳) به دست آمد که مطالعه صفایی (۴۰) و عزیزی (۴۲) به دلیل تفاوت در شیوع به دست آمده با سایر مطالعات از آنالیز حذف گردیدند لذا برآورد نهایی آن ۱۸ درصد (با فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۱۳-۲۲) بود. هم چنین در این مطالعه شیوع $TC \leq 200$ میلی گرم بر دسی لیتر در مردان و زنان به ترتیب ۴۱ درصد و ۴۳ درصد به دست آمد که تقریباً نزدیک به مطالعه ای در آمریکا در جمعیت بالای ۲۰ سال با شیوع ۴۷/۸ درصد در مردان و ۴۸/۶ درصد در زنان است (۵۷، ۵۴). میزان شیوع در این مطالعه نسبت به مطالعه انجام گرفته در منطقه شهری کراچی پاکستان با شیوع ۱۶ درصد در مردان و ۲۴ درصد در زنان (۵۸) و هم چنین مطالعه انجام گرفته در چین با شیوع ۳۲ درصد (۳۱/۶ درصد در مردان و ۳۴/۲ درصد در زنان) بالاتر بود (۵۹). در این مطالعه شیوع TC بالا در زنان بیش تر از مردان بوده است که مشابه مطالعه انجام شده در عربستان بود که میزان شیوع هایپرکلسترولمی را در زنان بیش از مردان گزارش کرده است (۶۰). مطالعات مشابه نتایج مشابهی داشتند (۶۱، ۶۲). مطالعه al-Nuaim در عربستان نشان داد که میزان شیوع هایپرکلسترولمی در مناطق شهری بین دو جنس یکسان است (۶۳). در مطالعات مختلف

میزان کلسترول توتال و LDL-C در دو دهه اول زندگی بین مردان و زنان مشابه است اما پس از آن این مقادیر در مردان افزایش مختصری داشته اما در زنان هم چنان سیر صعودی دارد به طوری که زنان در سن بالای ۵۰ سالگی (بعد از یائسگی) کلسترول توتال بیش تری دارند و کاهش ترشح استروژن در این تغییرات نقش دارد (۶۵،۶۴). لذا امروزه هورمون درمانی با استروژن برای کاهش ریسک فاکتورهای قلب و عروق بعد از سن یائسگی توصیه می شود (۶۷،۶۶). تفاوت های وابسته به جنس در اختلال لیپیدها عموماً در جوامع غربی که شیوع بالایی از بیماری های قلبی - عروقی دارند دیده می شود اما در جوامعی که شیوع بیماری های قلبی - عروقی کم است دیده نمی شوند (۴۲). از آن جا که ایران از کشورهایی با شیوع بالا از بیماری های قلبی - عروقی است، این تفاوت قابل توجه است (۵۸). در این مطالعه شیوع $TC \leq 240$ در شهر ۱۸ درصد و در روستا ۲۳ درصد به دست آمد. در ارتباط با تاثیر محل سکونت افراد بر لیپیدهای سرم نتایج این مطالعه نشان دهنده افزایش کلسترول توتال در افراد ساکن روستا می باشد که این مورد با توجه به مطالعات انجام شده دیگر (۶۸) در تضاد می باشد. به عنوان مثال بررسی های Singh و همکاران در شمال هند، Konishi و همکاران در ژاپن، Kende و همکاران در گینه جدید نشان داد که ریسک فاکتورهای قلبی - عروقی در مناطق شهری بیش از مناطق روستایی است (۶۹،۷۰). در هند شیوع کلسترول بالا در مناطق شهری شایع تر بوده است (۷۱،۶۸).

مطالعه al-Nuaim در عربستان هاپیر کلسترول می را در مناطق روستایی اندکی بیش از مناطق شهری نشان داد (۷۲) که مشابه نتایج مطالعه حاضر بود. عوامل متعددی از جمله عوامل دموگرافیک نظیر سواد، شغل، الگوی زندگی و عادات غذایی می توانند در این اختلاف نقش داشته باشند (۷۳). سن و جنس از دیگر فاکتورهای موثر بر میزان چربی خون بوده است (۷۴) و در مطالعه حاضر نیز بین افزایش سن و افزایش کلسترول سرم رابطه

معنی دار و قوی مشاهده شد. Kende در گینه جدید ارتباط مستقیمی بین هاپیر کلسترول می و سن مشاهده نمود (۷۰).

مطالعه Oppert و همکاران رابطه مستقیمی بین سن و بیماری های قلبی - عروقی نشان داد (۷۱). طبق نتایج حاصل از مطالعه حاضر با افزایش سن و نمایه توده بدنی غلظت کلسترول توتال افزایش می یابد. مطالعات گذشته نیز افزایش نمایه توده بدنی را عامل مهمی برای افزایش کلسترول، گزارش کرده اند (۷۷،۷۶). هم چنین دگرگونی های سریع اقتصادی و اجتماعی دهه های اخیر در بسیاری از کشورها سبب شده است که شیوع عوامل خطر بیماری های قلبی - عروقی افزایش قابل ملاحظه ای داشته باشد زیرا میزان کالری مصرفی روزانه و مصرف چربی های اشباع شده افزایش یافته و تحرک کاهش یافته است (۴). مطالعه Framingham و همکاران نشان داد که با تعیین میزان کلسترول در افراد جوان و بالغ جامعه می توان مرگ و میر ناشی از بیماری های قلبی - عروقی در ایشان را طی ۳۰ سال آینده پیش بینی نمود (۷۷). در همین راستا ATP III (Adult treatment panel) اندازه گیری کلسترول تام و کلسترول HDL را در تمام بالغین از ۲۰ سالگی به بعد حداقل هر ۵ سال یک بار (در صورت طبیعی بودن) توصیه می کند (۸).

در پایان می توان نتیجه گیری کرد که با کاهش TC می توان از بروز بیماری های قلبی - عروقی در جامعه کاست. هر اقدامی در جهت کنترل این عوامل خطرزا اثر مستقیمی در افزایش سطح تندرستی مردم خواهد داشت بنابراین آگاهی از میزان شیوع آن به سیاست گزاران بهداشت و درمان کشور کمک خواهد نمود تا در جهت کاهش آن برنامه ریزی نمایند و با انجام اقدامات مداخله ای نظیر اصلاح رژیم غذایی، افزایش فعالیت فیزیکی، کاهش استرس، کاهش مصرف دخانیات و افزایش آگاهی مردم در زمینه های مذکور می توان شیوع عوامل خطر بیماری های قلبی - عروقی را کاهش داد. برای رسیدن به این هدف، موارد زیر پیشنهاد می شود:

۳- پس از مداخله لازم باید ارزیابی اثر بخشی اقدامات انجام شده به طور منظم صورت گیرد.

سپاسگزاری

از کمیته تحقیقات دانشجویی و معاونت محترم تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی ایلام جهت مساعدت‌های لازم تشکر و قدردانی می‌شود.

۱- بررسی‌های بیش‌تر در سایر شهرها انجام گردد تا شیوع کشوری اختلالات چربی‌های خون به دست آید.

۲- از آن‌جا که ستون اصلی اصلاح این اختلالات، اصلاح شیوه زندگی مردم و تغییر رژیم غذایی است باید برنامه‌ریزی بلندمدت در جهت کاهش این عوامل از طریق آموزش‌های مداوم به مردم انجام شود.

References

1. Ghatresamani K, Roghani F, Farokhi A. Evaluation of correlation between plasma homocysteine and oxidized low-density lipoprotein in patients with coronary artery disease. J Birjand Univ Med Sci 2009; 16(3): 47-53 (Persian).
2. Hassankhani H, Zhinalzadeh A, Fakhri M, Asadi P, Almasi A. Shift work and cardiovascular risk factors in the nurses of the emergency and intensive care wards of educational hospitals affiliated to Kermanshah University of Medical Sciences in 2012-2013. (Text in Persian). Journal of Clinical Research in Paramedical Sciences 2012; 1(3): 55-64.
3. Esmaili-Nadimi A, Ahmadi J. Lipid abnormalities in Urban population of Rafsanjan (Rafsanjan coronary risk factors study phase 1"). Iranian Journal of Diabetes and Lipid Disorders 2004; 3(2): 149-154.
4. Jamshidi L, Seif L, Moradi M. Prevalence and association between metabolic syndrome and ischemic heart diseases in patients admitted to the hospitals of Hamedan University of Medical Sciences. Medical Science Journal of Islamic Azad University of Mashhad 2011; 7(2): 101-110 (Persian).
5. Mohamadi-fard N, Sadri G, Sarraf-zadegan N, Baghaie A, Shahrokhi S, Hoseini S, et al. The prevalence of cardiovascular risk factors in rural and urban population of Isfahan & Markazi provinces. J Qazvin Univ Med Sci 2003; 7(2): 5-14 (Persian).
6. Aghakhani N, Sharif Nia H, Shamabadi GH, TaGhipour B, Nikoonejad AR. Survey of the relationship between cardiovascular risk factors and result of exercise test on patients referring to a hospital in Urmia in 2009. Community Health Journal 2014; 7(4): 53-61 (Persian).
7. Majdi MR, Nikparast N, Bagherzade A, Puradine M, Sabery-Karimian M, Khani H, Ghorbani A. Prevalence of hyperlipidemia and some effective factors in teachers of North Khorasan province. Journal of North Khorasan University of Medical Sciences 2012; 4(1): 67-77.
8. Karimi F, Rayani M, Akbarzade S, Tahmasebi R, Khakzade M, Arab J, et al. The prevalence of hyperlipidemia in persons over 19 years of Bushehr in 1378. Iran South Med J 2000; 3(2): 98-106 (Persian).
9. Esfahani MA, Jolfaii EG, Torknejad M, Etesampour A, Amiz FR. Postprandial hypertriglyceridemia in non-diabetic patients with coronary artery disease. Indian Heart J 2004; 56(4): 307-309.

10. Shahebrahimi K, Mirmiran P, Habibi S, Moeni A, Ghanbili J, Ghanbarian A, et al. Assessment of changes in lipid levels after 3 years Tehran Lipid and Glucose Study. *Research in Medicine* 2006; 4(30): 267-277 (Persian).
11. Sadeghi M, Roohafza H, Aghdak P, Kelishadi R, Shirvani SH. Prevalence of risk factors for cardiovascular disease in women in central parts of Iran: Isfahan Healthy Heart Program. *J Qazvin Univ Med Sci* 2005; 35: 76-83.
12. Sarshar N, Ghahremani M, Kianmehr M, Kazemi T, Mokhtarian H, Yaghobi A, et al. The Study of Serum Lipid Profile in Adults in Gonabad City in 2008. *Ofogh-e-Danesh* 2009; 15(3): 57-63 (Persian).
13. Kalantari F, Hospian S, Haghighi S, Amini M. Prevalence of cardiovascular risk factors in type I diabetes in Isfahan. *Iran J Diabetes Lipid* 2007; 6(3): 255-261 (Persian).
14. Mahmoodi MJ, Saghaei H, Fakhzade H, Heshmat R, Shafai A, Larijani B. The prevalence of lipid disorders in relatives of patients with premature coronary artery disease. *Iran J Diabetes Lipid* 2006; 5(3): 271-279 (Persian).
15. Ghodsi D, Mahbob S, Omidvar N, Izadifard Sh, Ostadrahimi A, Koshavar H. Evaluation of serum lipids and socioeconomic and nutritional factors in adolescent girls in Tabriz. *Iran J Endocrinol Metab* 2004; 6(1): 55-62 (Persian).
16. Bonakdaran Sh, Taghavi M. Risk factors for cardiovascular disease in patients with type 2 diabetes mellitus in Mashhad. *Iran J Endocrinol Metab* 2010; 12(1): 1-6 (Persian).
17. Heydari ST, Khoshdel AR, Sabayan B, Abtahi F, Zamirian M, Sedaghat S. Prevalence of Cardiovascular Risk Factors Among Military Personnel in Southern Iran. *Iranian Cardiovascular Research Journal* 2010; 4(1) : 22-27.
18. Saghaei F, Sharbafchi M, Gholshapari P, Mohamadifard N. Assessment of nutritional status and cardiovascular risk factors in the pipeline and oil company workers in Isfahan. *Tabriz University of Medical Sciences. 9th Iranian Nutrition Congress Tabriz-Iran, 4-7 September. 2006 (Persian).*
19. Sharifi F, Mousavinasab SN, Saeini M, Dinmohammadi M. Prevalence of Metabolic Syndrome in an Adult Urban Population of the West of Iran. *Hindawi Publishing Corporation Experimental Diabetes Research* 2009: 1-5.
20. Asgari F, Aghajani H, Haghazali M, Heidarian H. Non-Communicable Diseases Risk Factors Surveillance in Iran. *Iranian J Publ Health* 2009; 38(Suppl 1): 119-122.
21. Delavari AR, Kelishadi R, Forouzanfar MH, Safaei A, Birjandi F, Alikhani S. The first cut-off points for generalized and abdominal obesity in predicting lipid disorders in a nationally representative population in the Middle East: The National Survey of Risk Factors for Non-Communicable Diseases of Iran. *Arch Med Sci* 2009; 5(4): 542-549.
22. Sadeghi M, Rohafza H, Sadri Gh, Bahonar A, Saidi M, Asgari S, et al. Prevalence of high blood pressure and its relation with cardiovascular risk factors. *J Qazvin Univ Med Sci* 2003; 7(2): 46-52 (Persian).
23. Fesharakinia A, Zarban A, Sharifzadeh Gg- R. Lipid Profiles and Prevalence of Dyslipidemia in Schoolchildren in South Khorasan Province, eastern Iran. *Arch Iranian Med* 2008; 11(6): 598-601.
24. Masoumi MA, Saeidi MR, Piri F, Abdoli GhR. Epidemiological Evaluation of Coronary

- Artery Disease (CAD) in Patients Referred to Cardiovascular Centers of Kermanshah (2001-2002). *J KUMS* 2004; 8(2).
25. Hatmi ZN, Tahvildari S, Gafarzadeh Motlag A, Sabouri Kashani A. Prevalence of coronary artery disease risk factors in Iran: a population based survey. *BMC Cardiovasc Disord* 2007; 7: 32.
 26. Kelishadi R, Gharipour M, Sadri GH, Tavasoli AA, Amani A. Cardiovascular disease risk factors, metabolic syndrome and obesity in an Iranian population. *East Mediterr Health J* 2008; 14(5): 1070-1079.
 27. Esteghamati A, Meysamie A, Khalilzadeh O, Rashidi A, Haghazali M, Asgari F, et al. Third national surveillance of risk factors of non-communicable diseases (SuRFNCD-2007) in Iran: methods and results on prevalence of diabetes, hypertension, obesity, central obesity, and dyslipidemia. *BMC Public Health* 2009; 9: 167.
 28. Esteghamati A, Abbasi M, Nakhjavani M, Yousefzadeh A, P Basa A, Afshar H. Prevalence of diabetes and other cardiovascular risk factors in an Iranian population with acute coronary syndrome. *Cardiovascular Diabetology* 2006; 5: 15.
 29. Bahonar A, Shahnam M, Asadi-Lari M, Beshtam M, Gharipour M, Taghdisi M, et al. Risk factors of cardiovascular disease in a working population in Isfahan. *Iran Occup Health* 2010; 7(1): 4-10 (Persian).
 30. Fakhrzade H, Bagheri A, Hamidi A, Porebrahim R, Heshmat R, Nori M, et al. Obesity and associated cardiovascular risk factors in Iranian children. *Journal of Diabetes and Lipid Iran* 2004; 3(2): 175-183 (Persian).
 31. Azizi F, Esmailzadeh A, Mirmiran P. Obesity and cardiovascular disease risk factors in Tehran adults: a population-based study. *Eastern Mediterranean Health Journal* 2004; 10(6): 887-897.
 32. Aghasadeghi K, Zarei-Nezhad M, Keshavarzi A, Mehrabani D. The Prevalence of Coronary Risk Factors in Iranian Lor Migrating Tribe. *Archives of Iranian Medicine* 2008; 11(3): 322-325.
 33. Agajani Delavar M, Lye MS, Khor GL, Hanachi P, Hassan ST. Prevalence of metabolic syndrome among middle aged women in babol, iran. *Southeast Asian J Trop Med Public Health* 2009; 4(3): 612-628.
 34. Azizi F, Raiszadeh F, Salehi P, Rahmani M, Emami H, Ghanbarian A, et al. Determinants of serum HDL-C level in a Tehran urban population: the Tehran Lipid and Glucose Study. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2002; 12(2): 80-89.
 35. Mohammadi S, Hossein-zadeh Attar MJ, Hossein-nejad A, Hosseini SH, Eshraghian MR, Karimi M, et al. The Prevalence Of Cardiovascular Risk Factors and Correlation With Nutritional Status In Patients With Type 2 Diabetes. *ARYA Atherosclerosis Journal* 2009; 5(1): 11-17.
 36. Veghari G, Joshaghani H, Hoseini S, Sedaghat S, Nik Nezhad F, Angizeh A, et al. The Study of prevalence of Hypercholesterolemia and some relative factors in Golestan province. *Payavard* 2010; 3(3 and 4): 10-24.
 37. Namayandeh SM, Sadr SM, Ansari Z, Rafiei M. A Cross-sectional Study of the Prevalence of Coronary Artery Disease Traditional Risk Factors in Yazd urban population, Yazd Healthy Heart Project. *Iran Cardiovasc Res J* 2011; 5(1): 7-13.
 38. Agheli N, Assefzadeh S, Rajabi M. The Prevalence of cardiovascular risk factor among population aged over 30 years in

-
- Rasht and Qazvin. J Qazvin Univ Med Sci 2005; 9(2): 59-66 (Persian).
39. Yousefi-nia M, Amani A. A Survey of lipid profile in the population over 30 years old based on Arak healthy heart program. J Arak Univ Med Sci 2007; 10(2): 1-8 (Persian).
40. Safai H, Amini M, Behroz Zh. Prevalence of cardiovascular risk factors in new case of type II diabetic patients. Iranian Journal of Endocrinology and Metabolism, Beheshti University of Medical Sciences and Health Services 2006; 8(1): 31-38 (Persian).
41. Hajzadeh MR, Nemati H. The Prevalence Of Hypercholesterolemia In Midde-aged And Elderly Population In Mashhad And Its Relation To Hypothyroid. Med J Mashhad Univ Med Sci 2007; 50(96): 161-170 (Persian).
42. Azizi F, Emami H, Salehi P, Ghanbarian A, Mirmiran P, Mirbolooki MR, et al. Cardiovascular Risk Factors in the Elderly: The Tehran Lipid and Glucose Study. J Cardiovasc Risk 2003; 10(1): 65-73.
43. Sarraf-zadegan N, Sayed-Tabatabaei FA, Bashardoost N, Maleki A, Totonchi M, Habibi HR, et al. The Prevalence of coronary artery disease in an urban population in Isfahan, Iran. Acta Cardiol 1999; 54(5): 257-263.
44. Alavizade A, Sezavar H, Amini N. Prevalence of heart attack in people under 45 years admitted to the CCU of Bu Ali Hospital in Ardabil city 82-83[thesis]. (Persian).
45. Yao XG, Florian F, Zhou L, Zu F, Wang HM, Yan ZT, et al. The prevalence of hypertension, obesity and dyslipidemia in individuals of over 30 years of age belonging to minorities from the pasture area of Xinjiang. BMC Public Health 2010; 10: 91.
46. Karki DB, Neupane A, Pradhan B, Magar A. Lipid levels in Nepalese population. Kathmandu Univ Med J (KUMJ) 2004; 2(4): 349-353.
47. Hirai K, Ohno Y, Jindai M, Aoki Y, Hayashi E, Higuchi H, et al. Serum nutritional status of tocopherol and retinol normalized to lipids of persons living in the southern rural Terai Region in Nepal. Environ Health Prev Med 2004; 9(1): 13-21.
48. Costa J, Borges M, Oliveira E, Gouveia M, Carneiro AV. Incidence and prevalence of hypercholesterolemia in Portugal: a systemic review. Part II. Rev Port Cardiol 2003; 22(5): 683-702.
49. Abuissa H, Lavie C, Spertus J, O'Keefe J Jr. Personal health habits of American cardiologists. Am J Cardiol 2006; 97(7): 1093-1096.
50. Roth GA, Fihn SD, Mokdad AH, Aekplakorn W, Hasegawa T, Limc SS. High total serum cholesterol, medication coverage and therapeutic control: an analysis of national health examination survey data from eight countries. Bull World Health Organ 2011; 89(2): 92-101.
51. Costa J, Oliveira E, David C, Borges M, Gouveia M, Carneiro AV. Prevalence of Hypercholesterolemia in Portugal and Europe: The Same Reality? Rev Port Cardiol 2003; 22(7-8): 967-974.
52. Al-Lawati JA, Jousilahti P. Body mass index, waist circumference and waist-to-hip ratio cut-off points for categorisation of obesity among Omani Arabs. Public Health Nutr 2008; 11(1): 102-108.
53. Mula-Abed WA, Chilmeran SK. Prevalence of dyslipidemia in the Iraqi adult population. Saudi Med J 2007; 28(12): 1868-1874.
54. Rosamond W, Flegal K, Furie K, Go A, Greenlund K, Haase N, et al. Heart disease and stroke statistics-2008 update: a report

- from the American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. *Circulation* 2008; 117(4): e25-146.
55. The National Diet & Nutrition Survey: adults aged 19 to 64 years (Summary Report). with Christopher J Bates Ann Prentice Maureen Birch Medical Research Council Human Nutrition Research. Available from: <http://tna.europarchive.org>. Accessed May 2, 2015.
 56. Khoo KL, Tan H, Liew YM, Deslypere JP, Janus E. Lipids and coronary artery disease in Asia. *Atherosclerosis* 2003; 169(1): 1-10.
 57. Pi-Sunyer FX. Health implications of obesity. *Am J Clin Nutr* 1991; 53(6 Suppl): 1595S-1603S.
 58. Dennis B, Aziz K, She L, Faruqi AM, Davis CE, Manolio TA, et al. High rates of obesity and cardiovascular disease risk factors in lower middle class community in Pakistan: the Metroville Health Study. *J Pak Med Assoc* 2006; 56(6): 267-272.
 59. He J, Gu D, Reynolds K, Wu X, Muntner P, Zhao J, et al. Serum total and lipoprotein cholesterol levels and awareness, treatment, and control of hypercholesterolemia in China. *Circulation* 2004; 110(4):405-411.
 60. Saku K, Zhang B, Shirai K, Jimi S, Yoshinaga K, Arakawa K. Hyperinsulinemichypoalphalipoproteinemia as a new indicator for coronary heart disease. *J Am Coll Cardiol* 1999; 34(5):1443-1451.
 61. Brinton EA, Eisenberg S, Breslow JL. A low-fat diet decrease high density lipoproteincholesterol levels by decreasing HDL apolipoprotein transport rates. *J Clin Invest* 1990; 85(1): 144-151.
 62. Skoumas J, Pitsavos C, Panagiotakos DB, Chrysoshoou C, Zeimbekis A, Papaioannou I, et al. Physical activity, high density lipoprotein cholesterol and other lipids levels, in men and women from the ATTICA study. *Lipids Health Dis* 2003; 2: 3.
 63. Al-Nuaim AR. Serum total and fractionated cholesterol distribution and prevalence of hypercholesterolemia in urban and rural communities in Saudi Arabia. *Int J Cardiol.* 1997; 58(2): 141-149.
 64. Gast GC, Grobbee DE, Pop VJ, Keyzer JJ, Wijnands-van Gent CJ, et al. Menopausal complaints are associated with cardiovascular risk factors. *Hypertension* 2008; 51(6): 1492-1498.
 65. Seidell JC, Gigolini M, Charzewesk J, Ellsinger BM, Björntorp P, Hautvast JG, et al. Fat distribution and gender difference in serum lipids in men and women from four European communities. *Atherosclerosis* 1991; 87(2-3): 203-210.
 66. Heimbarger DC. Physician-nutrition-specialist track: if we build it, will they come? Intersociety Professional Nutrition Education Consortium. *Am J Clin Nutr* 2000; 71(5): 1048-1053.
 67. Stephenson K, Neuenschwander PF, Kurdowska AK. The effects of compounded bioidentical transdermal hormone therapy on hemostatic, inflammatory, immune factors; cardiovascular biomarkers; quality-of-life measures; and health outcomes in perimenopausal and postmenopausal women. *Int J Pharm Compd* 2013; 17(1): 74-85.
 68. Singh RB, Sharma JP, Rastogi V, Raghuvanshi RS, Moshiri M, Verma SP, et al. Prevalence of coronary artery disease and coronary risk factors in rural and urban populations of north India. *Eur Heart J* 1997; 18(11): 1728-1735.
 69. Konishi M, Iida M, Naito Y, Terao A, Takayama Y, Ito H, et al. The trend of coronary heart disease and its risk factors

-
- based on epidemiological investigations. *Jpn Circ J* 1987; 51(3): 319-324.
70. Kende M. Superiority of traditional village diet and lifestyle in minimizing cardiovascular disease risk in Papua New Guineans. *PNG Med J* 2001; 44(3-4): 135-150.
71. Prabhakaran D, Shah P, Chaturvedi V, Ramakrishnan L, Manhapra A, Reddy KS. Cardiovascular risk factor prevalence among men in a large industry of northern India. *Natl Med J India* 2005; 18(2): 59-65.
72. Al-Nuaim AR, Mirdad S, al-Rubeaan K, al-Mazrou Y, al-Attas O, al-Daghari N, et al. Populationbased epidemiological study on characteristics of risk factors of hypercholesterolemia in Saudi Arabia. *Int J Cardiol.* 1997; 62(1): 47-54.
73. Karimi F, Rayani M, Akbarzadeh S, Khakzad M, Tahmasebi R, Arab J, et al. Prevalence of hyperlipidemias in adult population (≥ 19 years) of Bushehr port, 1999. *Iranian South Medical Journal* 2001; 2(3): 98-106 (Persian).
74. Auilar-Salinas CA, 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. *J Lipid Res* 2001; 42(8): 1298-1307.
75. Oppert JM, Thomas F, Charles MA, Benetos A, Basdevant A, Simon C. Leisure-time and occupational physical activity in relation to cardiovascular risk factors and eating habits in French adults. *Public Health Nutr* 2006; 9(6): 746-754.
76. Castelli WP. The fact and fiction of lowering cholesterol in the primary prevention of coronary heart disease. *Br Heart J* 1993; 69(1 Suppl): S70-S73.
77. Gordon T, Castelli WP, Hjortland MC, Kannel WB, Dawber TR. High density lipoprotein as a protective factor against coronary heart disease. The Framingham Study. *Am J Med* 1997; 62(5): 707-714.