

بررسی میزان شیوع هیپرکلسترولمی در شهر زنجان در سال ۹۵-۹۴

مصطفی باقری^۱، عبدالرضا اوصالی^۲، مینا ژبانی^۳

- ۱- دانشجوی کارشناسی ارشد ژنتیک، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ارسنجان، گروه ژنتیک، ارسنجان، ایران.
- ۲- کارشناسی ارشد ژنتیک، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد زنجان، گروه ژنتیک، زنجان، ایران.
- ۳- دانشجوی کارشناسی ارشد بیوشیمی، دانشگاه علوم پزشکی زنجان، گروه بیوشیمی، زنجان، ایران.

چکیده

زمینه و هدف: کلسترول ماده‌ای از جنس چربی است که در تمام سلول‌های بدن وجود دارد. این ماده هم در بدن و هم از طریق غذا وارد بدن می‌شود و برای ساخت دیواره‌ی سلولی و برخی هورمون‌ها ضروری هست، با این حال افزایش غیرطبیعی آن موجب بروز مشکلاتی از جمله بیماری‌های قلبی و عروقی می‌گردد. هدف از این مطالعه بررسی میزان شیوع هیپرکلسترولمی در شهر زنجان در سال ۹۴-۹۵ هست.

روش بررسی: این مطالعه توصیفی - تحلیلی بر روی ۲۲۲۴۸ نفر که شامل ۸۰۵۵ مرد، ۱۳۹۶۲ زن و ۲۳۱ کودک (دارای میانگین سنی مردان ۴۸/۸۴ سال، زنان ۴۷/۰۴ سال و کودکان ۷/۰۹ سال) بود، از طریق نمونه‌گیری خوشه‌ای و طبقه‌ای از افراد مراجعه‌کننده به آزمایشگاه تخصصی و پاتوبیولوژی بوعلی زنجان تا پایان سال ۱۳۹۴ انجام گرفت. در این مطالعه سطح کلسترول سرم افراد موردنظر توسط دستگاه اتوآنالایزر هیتاچی ۷۱۷ و با روش فتومتریک اندازه‌گیری گردید. کلسترول خون بالاتر از mg/dl ۲۰۰، هیپرکلسترولمی در نظر گرفته شد.

یافته‌ها: از کل افراد مورد مطالعه ۱۵۹۸۴ نفر (۷۱/۸۴ درصد) دارای کلسترول نرمال بودند و ۶۲۶۴ نفر (۲۸/۱۶ درصد) نیز دارای کلسترول بالاتر از حد نرمال بودند. در این مطالعه از ۲۱۳ کودک، تعداد ۲۲ نفر (۹/۵ درصد)، از ۸۰۵۵ نفر مرد، تعداد ۱۹۸۳ نفر (۲۴/۶۱ درصد) و از ۱۳۹۶۲ نفر زن، تعداد ۴۲۵۹ نفر (۳۰/۵۰ درصد) سطح کلسترول بالایی داشتند.

نتیجه‌گیری: در این مطالعه میزان شیوع هیپرکلسترولمی به‌عنوان یک عامل خطر ابتلا به بیماری‌های قلبی و عروقی در شهر زنجان پایین بود، با این حال با توجه به این موضوع که با افزایش سن میزان کلسترول خون از حد طبیعی بالاتر می‌رود، آگاهی از افزایش‌دهنده، رعایت موارد احتیاطی و پیشگیری ضروری هست.

واژگان کلیدی: هیپرکلسترولمی، بیماری‌های قلبی و عروقی، فتومتریک، پروبیوتیک.

مقدمه

کلسترول، یکی از مولکول‌های زیستی و از دسته چربی‌ها (لیپیدها) است. این مولکول ۲۷ کربنه، ساختار چند حلقه‌ای دارد. نقش عمده آن استحکام و انعطاف بخشی به غشا سلول‌ها است و همچنین حفظ و انسجام سلولها، منبع عمده و ذخیره انرژی و مواد

غذایی در جهت ادامه حیات، شرکت در سنتز هورمونهای استروئیدی و اسیدهای صفراوی و بسیاری از اعمال دیگر نام برد (۱، ۲). البته افزایش بیش از حد کلسترول سبب بروز مشکلات جدی می‌گردد که مهم‌ترین آن بیماری‌های قلبی و عروقی است. بیماری‌های قلبی عروقی از مهم‌ترین و قابل‌پیشگیری‌ترین عوامل مرگ‌ومیر جامعه‌ی امروزی محسوب می‌شوند و در اکثر دنیا شایع‌ترین علت مرگ‌ومیر است. در ایران نیز اولین و شایع‌ترین علت مرگ‌ومیر بیماری‌های قلب و عروق است (۳). بر طبق آمار بهشت‌زها تهران هرماه بین ۹۰۰ تا ۱۲۰۰ نفر در شهر تهران به دلیل بیماری قلبی فوت می‌کنند (۴). همچنین پژوهش‌های انجام‌شده در ایران، شیوع بیماری‌های قلبی عروقی را ۳۲ درصد اعلام کرد (۵). عوامل متعددی از جمله دیابت قندی کنترل نشده، بیماری‌های غده‌ی تیروئید، بیماری‌های حاد و مزمن کلیه و عوامل پاتولوژی موجب کاهش سطح کلسترول در خون می‌گردند (۶-۷). افزایش خطر مرگ‌ومیر ناشی از بیماری‌های قلبی-عروقی با هیپرکلسترولمی مرتبط است و حتی هیپرکلسترولمی بدون ایجاد ضایعات آترواسکلروزی با استرس اکسیداتیو می‌تواند موجب اختلال عملکرد اندوتلیوم شریانه‌ها در عروق مغزی گردد (۸-۹). مطالعات نشان داده است که با تعیین میزان کلسترول پلازما در افراد جوان و بالغ جامعه می‌توان میزان مرگ‌ومیر ناشی از بیماری‌های قلبی و عروقی طی ۳۰ سال آینده را پیش‌بینی نمود (۱۰). مطالعات صورت گرفته در این باره نشان‌دهنده‌ی این است که عوامل متعددی از جمله ورزش، استعمال دخانیات، سن، رژیم غذایی و نحوه‌ی زندگی با میانگین کلسترول سرم در ارتباط است (۱۱). افزایش چربی و کلسترول در بین جمعیت‌ها شیوع نسبتاً بالایی دارد (۱۲). باکتری‌های مولد اسیدلاکتیک، به‌ویژه لاکتوباسیلوس و بیفیدوباکتریوم، به‌طور عادی جزئی از دستگاه گوارش می‌باشند که به دلیل اثرات مفید آن‌ها بر سلامت، به‌عنوان پروبیوتیک مطرح می‌باشند (۱۳) که یکی از فواید مهم این‌گونه باکتری‌ها کاهش سطوح کلسترول است. Mann و Sporry در مطالعات خود نشان دادند که مصرف شیر تخمیر شده می‌تواند در کاهش غلظت کلسترول سرم (در قبیله آفریقای Massai) مؤثر باشد (۱۴). با این حال جهت تصدیق این موضوع باید مطالعات بسیاری صورت پذیرد.

از آنجایی که تاکنون مطالعه‌ای در استان زنجان بر روی سطح سرمی کلسترول افراد به عمل نیامده است این مطالعه ضمن بیان وضعیت کلسترول سرم افراد بالغ (زن و مرد) و کودکان در زمینه‌ی اقدامات پیشگیری‌کننده برای کاهش خطر بیماری‌های قلبی و عروقی مفید خواهد بود. بنا بر اهمیت موضوع درصدد برآمدیم که مطالعه‌ای را در رابطه با وضعیت کلسترول خون بر روی افراد مراجعه‌کننده به آزمایشگاه تخصصی و پاتوبیولوژی بوعلی شهر زنجان انجام دهیم.

روش بررسی

این مطالعه توصیفی - مقطعی در سال ۱۳۹۴ در شهر زنجان انجام شد. تحقیق بر روی افراد به‌ظاهر سالم مراجعه‌کننده به آزمایشگاه تخصصی و پاتوبیولوژی بوعلی زنجان انجام گرفت. انتخاب نمونه به‌صورت تصادفی ساده در دو گروه شاهد و بیمار انجام پذیرفت. قبل از انتخاب نمونه افراد مراجعه‌کننده پرسشنامه‌ای را تکمیل کردند تا نمونه‌ها از نظر سن، جنس، سابقه‌ی بیماری‌هایی از جمله سکنه‌ی قلبی، بارداری و مصرف داروهای خاص به‌ویژه داروهای ضدبارداری بررسی شدند و درنهایت افراد موردنظر انتخاب شدند، در این مطالعه افرادی که دارای بیماری متابولیک، دیابتیک و نیز افرادی که تحت نظر پزشک خود دارو مصرف می‌نمودند و تحت شیمی‌درمانی بودند، حذف گردیدند. درنهایت از کل افراد مراجعه‌کننده به آزمایشگاه تخصصی و پاتوبیولوژی بوعلی زنجان، ۲۲۲۴۸ نفر (۸۰۵۵ مرد و ۱۳۹۶۲ زن و ۲۳۱ کودک) انتخاب شدند. مردان با میانگین سنی ۴۸/۸۴، زنان با میانگین سنی ۴۷/۰۴ و کودکان با میانگین سنی ۷/۰۹ بودند. تمام افراد مراجعه‌کننده ۱۲ الی ۱۴ ساعت قبل از مراجعه به آزمایشگاه ناشتا بودند. نمونه‌گیری به‌وسیله‌ی سرنگ‌های یک‌بارمصرف به مقدار ۵ سی‌سی در شرایط کاملاً استریل صورت گرفت. تعیین میزان کلسترول در

نمونه‌های موردنظر پس از لخته شدن و انعقاد خون در دمای آزمایشگاه، در سانتریفیوژ شرکت هتیک^۱ با سرعت ۴۰۰۰ دور در دقیقه به مدت ۵ دقیقه سانتریفیوژ گردید تا سرم آن جدا شود. کلسترول تام سرم‌ها بعد از جداسازی بدون فریز کردن توسط دستگاه اتوآنالایزر هیتاچی ۷۱۷^۲ و با کیت‌های شرکت پارس آزمون مورد اندازه‌گیری قرار گرفت؛ که غلظت کلسترول در این روش برحسب میلی‌گرم در دسی‌لیتر مشخص شد. قابل‌ذکر است که قبل از هرگونه اندازه‌گیری و شروع پروسه موردنظر تمام دستگاه‌های مورد استفاده به صورت تخصصی و مکانیکی مورد ارزیابی و کالیبراسیون قرار گرفت و در حین کار با دستگاه‌ها هیچ‌گونه پیام یا خطاری مشاهده نگردید.

کلسترول سرم در «حالت طبیعی» و افراد سالم کمتر از 200 mg/dl و در حالت «هیپرکلسترولمی» بیشتر از 200 mg/dl در نظر گرفته شد و نتایج بر این اساس اعلام شدند (۱۷-۱۶-۱۵).

یافته‌ها

نتایج حاصل از این تحقیق در سه گروه هدف است که به‌طور کلی از ۲۲،۲۴۸ افراد مورد مطالعه ۱۵،۹۸۴ نفر (۷۱/۸۴ درصد) دارای سطح سرمی کلسترول طبیعی بودند و ۶،۲۶۴ نفر (۲۸/۱۵ درصد) نیز دارای سطح سرمی کلسترول بالاتر از حد طبیعی بودند (جدول ۱). میزان شیوع هیپرکلسترولمی در مجموع در ۲۸/۱۵ درصد از افراد مشاهده گردید که در زنان، از ۱۳۹۶۲ زن مورد مطالعه تعداد ۴۲۵۹ نفر (۳۰/۵۰ درصد) دچار هیپرکلسترولمی بودند که این مقدار بیشتر از گروه مردان و کودکان است. همچنین شیوع هیپرکلسترولمی در مردان، از ۸۰۵۵ مرد مورد مطالعه تعداد ۱۹۸۳ نفر (۲۴/۶۱ درصد) ثبت شد و از ۲۱۳ کودک مورد مطالعه تعداد ۲۲ نفر (۹/۰۵ درصد) نیز دارای کلسترول سرمی بیش از حد نرمال بودند. میانگین سنی در زنان ۴۷/۰۴ و در مردان ۴۸/۸۴ و در کودکان ۷/۰۹ سال بود (نمودار ۱)؛ و میانگین کلسترول سرم در زنان ۹/۲۳ میلی‌گرم بر دسی‌لیتر بیشتر از مردان و ۲۱/۵۷ میلی‌گرم بر دسی‌لیتر بیشتر از کودکان است. همچنین مشاهده گردید که با افزایش سن میزان کلسترول نیز به‌طور قابل توجهی افزایش می‌یابد ($P=0.002$). به این ترتیب که کلسترول سرم در افراد بین ۳۰-۲۰ سال ۲۲.۴ درصد کمتر از افراد بین ۶۰-۴۰ سال بود. (جدول ۲)

¹ Hettich

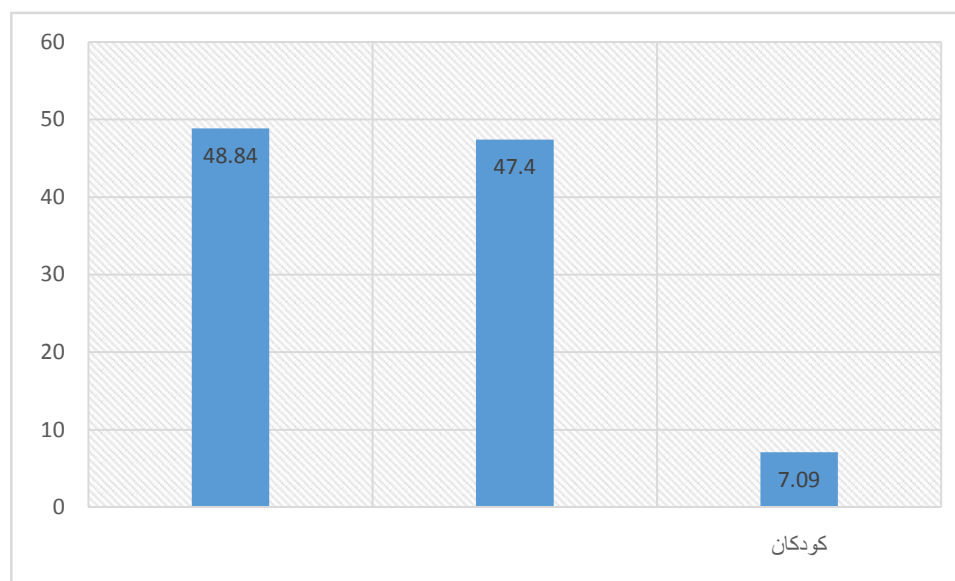
² Autoanalyzer Hitachi 717

جدول ۱: وضعیت کلسترول سرم و فراوانی افراد مورد مطالعه

P. Value	مجموع	هیپرکلسترولمی فراوانی (درصد)	طبیعی فراوانی (درصد)	وضعیت کلسترول سرم
۰.۰۰۰۲	۱۳۹۶۲ نفر	۴۲۵۹ نفر درصد ۳۰/۵۰	۹۷۰۳ نفر درصد ۶۹/۵۰	فراوانی زنان
۰.۰۰۰۲	۸۰۵۵ نفر	۱۹۸۳ نفر درصد ۲۴/۶۱	۶۰۷۲ نفر درصد ۷۵/۳۹	فراوانی مردان
۰.۰۰۰۲	۲۱۳ نفر	۲۲ نفر درصد ۹/۰۵	۱۹۱ نفر درصد ۹۰/۰۵	فراوانی کودکان
	۲۲۲۳۰ نفر			

جدول شماره ۲: خطر نسبی ابتلا به هیپرکلسترولمی

P. Value	خطر نسبی	شاخص
۰.۰۰۰۲	۳.۶۲۸ (۲.۶۴۰-۳.۲۶۴)	گروه سنی ۴۰-۶۰
۰.۰۰۰۲	۲.۲۶۸ (۲.۶۵۶-۲.۹۴۹)	زنان



نمودار ۲: میانگین سنی افراد مورد مطالعه

بحث

در پژوهش حاضر ۳۰/۵۰ درصد زنان، ۲۴/۶۹ درصد مردان و ۹/۰۵ درصد کودکان سطح کلسترول بالاتر از ۲۰۰ میلی‌گرم بر دسی‌لیتر داشتند، به همین علت جزء افراد هیپرکلسترولمی پذیرفته شدند. این درصدها هرچند پایین می‌باشند ولی باید مورد توجه قرار گیرند تا از بروز بیماری‌های مختلف پیشگیری به عمل آید. هیپرکلسترولمی حتی در مواردی که هنوز منجر به انسداد عروق قلبی نشده است ممکن است سبب بروز اختلال در اندوتلیوم آرتریول‌های مغزی گردد (۹). در این مطالعه درصد زنان مبتلا به هیپرکلسترولمی از مردان و کودکان مبتلا بیشتر بود که می‌تواند به دلیل کاهش هورمون‌های استروژن در زنان بالای ۴۰ سال باشد، زیرا با کاهش استروژن میزان کلسترول افزایش می‌یابد (۱۸).

طی مطالعه‌ای که حاج زاده و همکارانش (۱۳۸۵) انجام دادند و به بررسی شیوع هیپرکلسترولمی در شهر مشهد پرداختند، ۶۳ درصد زنان و ۵۹ درصد مردان سطح کلسترول افزایش‌یافته داشتند، با توجه به این تحقیق نیز درصد هیپرکلسترولمی در زنان بیش از مردان بود که با نتیجه‌ی پژوهش حاضر تطابق دارد، ولی با توجه به نتایج آنان شیوع هیپرکلسترولمی در شهر مشهد بیش از شهر زنجان است، در نتیجه باید بیشتر مورد توجه قرار گیرد. در هر دو مطالعه افراد در محدوده‌ی سنی مشابهی قرار داشتند (۱۶).

در مطالعه‌ی دیگری وقاری و همکارانش (۱۳۸۸) به بررسی شیوع هیپرکلسترولمی در استان گلستان پرداختند. در مطالعه‌ی آنان نیز محدوده‌ی سنی افراد بالای ۴۰ سال بود و میزان شیوع هیپرکلسترولمی در کل افراد مورد بررسی حدود ۵۰ درصد به دست آمد و میزان شیوع آن در زنان ۱۲/۰۷ درصد بیشتر از مردان بود که این بخش از نتیجه‌ی مطالعه‌ی آنان با مطالعه‌ی حاضر تطبیق دارد و زنان در هر دو مطالعه بیشتر از مردان درگیر هیپرکلسترولمی بودند، (۱۹) ولی در کل شیوع هیپرکلسترولمی در استان گلستان نیز بیش از شهر زنجان بود. با توجه به مطالعات انجام‌شده افزایش میزان کلسترول خون با افزایش سن رابطه مستقیم دارد، در زنان نیز بعد از دوران یائسگی افزایش میزان کلسترول آن‌ها کاملاً محسوس است. مطالعه کریمی و همکاران (۱۳۸۸) در بوشهر و کندی و همکاران (۲۰۰۳) در گینه جدید ارتباط مستقیمی بین هیپرکلسترولمی و سن مشاهده نمودند (۲۲-۲۱-۲۰).

حال اگر این افزایش کلسترول با کاهش فعالیت فیزیکی بدن، مصرف دخانیات، مصرف الکل، تغذیه‌ی پرچرب و ناصحیح و بسیاری از موارد خطرزای دیگر همراه باشد، احتمال بروز بیماری‌های قلبی و عروقی و در نتیجه میزان مرگومیر چند برابر افزایش خواهد یافت (۱۹).

مطالعات جان قربانی و همکاران (۱۳۸۸) در ایران نشان داد که محل زندگی با تغییرات کلسترول خون همراه است. ولی در مطالعاتی توسط النعیم و همکارانش در عربستان هیپرکلسترولمی در مناطق روستایی کمی بیشتر از مناطق شهرنشین گزارش شده است. بررسی دیگری در عربستان میزان شیوع هیپرکلسترولمی را در مناطق شهری ۵۳/۴ درصد و در مناطق روستایی ۵۵/۳ درصد نشان داده است (۲۳-۲۴-۲۵). در این مطالعه شیوع هیپرکلسترولمی در زنان بیشتر از مردان بود که مطالعات مشابهی نیز در این باره انجام شده است و به نتایج یکسانی دست یافته‌اند (۲۶-۲۷-۲۸-۲۹-۳۰).

در مطالعات در شهرهای دیگری از جمله شهر تبریز، شیوع توسط اکبرزاده و همکارانش (۱۳۸۹) بررسی شد و میزان شیوع هیپرکلسترولمی در مجموع ۱۱/۹۳ درصد به دست آمد که این رقم کمتر از نتیجه‌ی حاصل در مطالعه‌ی حاضر است. در مطالعه‌ی

آن‌ها شیوع هیپرکلسترولمی همانند مطالعه‌ی حاضر در زنان بیشتر از مردان بوده است. در تهران نیز نعمتی‌پور و همکارانش (۱۳۸۸) به بررسی شیوع کلسترول خون افزایش‌یافته پرداختند و در مجموع به این نتیجه رسیدند که ۵۹/۰۴ درصد از افراد مراجعه‌کننده دچار هیپرکلسترولمی هستند، ولی اختلاف آماری معناداری بین دو جنس از نظر شیوع ملاحظه نکردند (۱۹، ۳۱). در این مطالعه قومیت، میزان توده شکمی، رژیم غذایی افراد و میزان بروز بیماری‌های قلبی - عروقی در افراد مورد مطالعه در نظر گرفته نشده است که از محدودیت‌های این تحقیق می‌باشند و در مطالعات بعدی باید مورد توجه قرار گیرد.

نتیجه‌گیری

با توجه به تحقیقاتی که انجام شده میزان کلسترول افزایش‌یافته در شهرهایی بسیاری از ایران و سایر مناطق جهان وجود دارد، بخصوص در زنان که در صورت در نظر گرفتن این موضوع و کنترل میزان فعالیت فیزیکی، مصرف مواد غذایی کم‌چرب، عدم مصرف دخانیات و الکل و بسیاری از این موارد، می‌توان میزان کلسترول خون را کنترل کرد و از بروز بیماری‌هایی مانند مشکلات قلبی و عروقی جلوگیری نمود. طی مطالعات صورت گرفته میزان شیوع هیپرکلسترولمی که به‌عنوان یک عامل ابتلا به بیماری‌های قلبی و عروقی است در شهر زنجان پایین‌تر از میانگین به‌دست‌آمده در مطالعات مشابه در مناطق مختلف کشور است. با توجه به این اطلاعات باید همچنان به برنامه‌های پیشگیری‌کننده در جهت افزایش هیپرکلسترولومی ادامه داده و تدابیر جدیدی نیز اتخاذ شود تا بتواند به‌صورت مؤثرتر و بیشتر از این شیوع جلوگیری کرد. با این حال جهت بالا بردن دقت باید اندیس‌ها و معیارهای مختلفی از جمله قومیت، شغل، فعالیت روزانه، میزان کالری دریافتی را نیز در افراد مورد بررسی قرارداد که در مطالعات آینده می‌بایست در نظر گرفته شود.

تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل پژوهش‌های صورت گرفته در آزمایشگاه پاتوبیولوژی بوعلی شهر زنجان است که بدین‌وسیله از آقای دکتر صدرالدین کلانتری سلطانیه مدیریت آزمایشگاه برای زحمات بی‌شائبه‌شان کمال تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

References

1. Rifkind BM. Clinical trials of reducing low density lipoprotein concentrations. *Endocrinal Metabolic North Am.* 1998; 27(3):585-895.
2. D'Agostino RB, Grundy S, Sullivan LM, Wilson P. Validation of the Framingham coronary heart disease prediction scores: results of a multiple ethnic group's investigation. *JAMA.* 2001; 286(2):180-7.
3. Maghsod Nia Sh. Primary of medical care of elderly with colleague of universal health organization. Tehran. University of Scientific Welfare and Rehabilitation. 2007; 71. [Persian]
4. Mehdinia M. New found in the prevention cardiovascular risk factors, abstracts article cardiovascular nursing, cardiovascular of international congress thirteenth, 2007; 173. [Persian]
5. Sharifi rad Gh. Examination of relationship cardiovascular disease in elderly, Members of retired center in Esfahan with record of physical activity in middle age period 2007. *Gonabad Mag.* 2007;12(3):2-4. [Persian]
6. Weidner G, Connor SL, Chesney MA, Burns JW, Connor WE, Matarazzo JD, et al. Sex differences in high density lipoprotein cholesterol among low- level alcohol consumers. *Circulation.* 1991; 83 (1):176-80.
7. Savage RL, Kiuru A. Thiazolidinediones and Lowered HDL Cholesterol. *Diabetes Care.* 2005; 28(9):2329-30.
8. Szklo M, Chambless LE, Folsom AR, Gotto A Jr, Nieto FJ, Patsch W, et al. Trends in plasma cholesterol levels in the atherosclerosis risk in communities (ARIC) study. *Prev Med.* 2000; 30(3):252-9.
9. Jeffrey MH. Lipoproteins and atherogenesis. *Endocrinal Metabolic Nort Am.* 1998; 27:569-584.

10. Morikawa Y, Nakagawa H, Miura K, Soyama Y, Ishizaki M, Kido T, et al. Effect of shift work on body mass index and metabolic parameters. *Scand J Work Environ Health*. 2007; 33(1): 45-50.
11. Oanc ME, Azoic i D, Manole A, Ivan A. Contributions at clinical epidemiological peculiarities of essential arterial hypertension knowledge in a geographical area from Moldavia, Romania. *Rev Med Chir Soc Med Nat Iasi*. 2007; 111(4):1012-6.
12. Diekman T, Lansberg PJ, Kasterlein JJ, Wiersinga WM. Pervallence and correction of hypothyroidism in a large cohort of patients referred for dyslipidemia. *Arch Intern Med*. 1995; 155(14):1490-5.
13. Mitsuoka T. The human gastrointestinal tract. In: Wood, B.J.B. The lactic acid bacteria in health and disease, Hardcover, 2nd edition. London. 1992: 69-114.
14. Mann GV, Sporry A. Studies of a surfactant and cholesterolemia in the Massai. *Am J Clin Nutr*. 1974; 27: 464-9.
15. Jalali MT, Dayer D, Moosavy Hanumror AH, Alrekabi A. Determination of Reference Values for Serum HDL-Cholesterol Concentration in Ahwaz Ethnic groups. *Medical Science*. 2011; 10 (2): 197- 204.
16. Hajzadeh MA, Nemati HA. The prevalence of high cholesterol and its relationship with thyroid least work in middle aged and old patients in Mashhad city. *Medical Journal of Mashhad*. 2007; 69 (50): 161-170.
17. Malek M, Ghorbani R, Rashidipur A, Eskandarian R. Low HDL cholesterol and high triglyceride syndrome in Semnan province (in 1394). *Iranian Journal of Diabetes and Lipid*. 2005; 9(1): 75-80.
18. Tietz NW. In: Titez N.W (eds) Text book of Clinical Chemsitry. First ed. Philadelphia: WB Saunders; 1987. P.360, 880-897.
19. Veghari GhR, Joshaghani H, Hoseini SA, Sedaghat SM, Niknezhad F, Angizeh A, Tazik E, Maharloei P. The Study of prevalence of Hypercholesterolemia and some relative factors in Golestan province. 2009; 3(3, 4): 10- 24.
20. Janghorbani M, Amini M, Gouya MM, Delavari A, Alikhani S, Mahdavi A. Nationwide survey of prevalence and risk factors of prehypertension and hypertension in Iranian adults. *J Hypertens* 2008 Mar; 26(3): 419-26.
21. Skoumas J, Pitsavos C, Panagiotakos DB, Chrysohoou 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 Jun; 2:3.

22. pouliot MC, Despres JP, Lemieux S, Moorjani S, Bouchad C, Tremblay A, et al. Waist circumference and abdominal sagittal diameter: best simple anthropometric indexes of Abdominal visceral adipose tissue accumulation and related cardiovascular risk in men and women. *Am J Cardiol* 1994 Mar; 73(7): 460-8.
23. Agheli N, Movahedi A. Serum Cholesterol level and its association with their fats and Cholesterol intake. *Journal Of Medical Faculty Guilan University Of Medical Sciences* 2001; 37-38(10): 69-77 [Article in Persian].
24. 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 Oct; 62(1): 47-54.
25. Gast GC, Grobbee DE, Pop VJ, Keyzer JJ, Wijnands-van Gent CJ, Samsioe GN, et al. Menopausal complaints are associated with cardiovascular risk factors. *Hypertension* 2008 Jun; 51(6): 1492-8.
26. Gupta R, Gupta HP, Kumar N, Joshi AK, Gupta VP. Lipoprotein lipids and the prevalence of hyperlipidemia in rural India. *J Cardiovasc Risk* 1994 Aug; 1(2):179-84.
27. Khadir V, Mansori A. The investigation of the prevalence of coronary artery diseases in Arak and the role of education in their deletion or modification instruction. *Rahavard Danesh, Journal of Arak University of Medical Science* 2001; 15(4): 13-16. [Article in Persian].
28. 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. [Article in Persian].
29. Skoumas J, Pitsavos C, Panagiotakos DB, Chrysohoou 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 Jun; 2:3.
30. Alnaim AR. Serum total and fractionated cholesterol distribution and prevalence of hypercholesterolemia in urban and rural communities in Saudi Arabia. *Int J Cardiol* 1997 Jan; 58(2): 141- 9.
31. Nematipour E, Nikfallah A, Fotouhi A. Study of Lipid profile and the prevalence of its disturbances in Tehran citizens. *Journal of Medical Council of Islamic Republic of Iran.* 2005; 4(22): 330-337