

## بررسی میزان شیوع هیپرکلسترولمی و برخی عوامل مرتبط با آن در استان گلستان

غلامرضا وقاری\*<sup>۱</sup>، دکتر حمیدرضا جوشقانی<sup>۲</sup>، دکتر سید احمدحسینی<sup>۳</sup>، دکتر سید مهدی صداقت<sup>۴</sup>، فرهاد نیک نژاد<sup>۵</sup>، عبدالحمید انگیزه<sup>۶</sup>، ابراهیم تازیک<sup>۷</sup>، دکترپونه مهارلوئی<sup>۸</sup>

### چکیده

**زمینه و هدف:** بیماری قلبی عروقی اولین عامل مرگ و میر در بزرگسالان بوده و افزایش کلسترول خون زمینه ساز ابتلاء به این بیماریهاست. هدف اصلی این مطالعه بررسی میزان شیوع هیپرکلسترولمی و ارتباط آن با الگوی تغذیه‌ای، شیوه زندگی و شاخص‌های تن سنجی است.

**روش بررسی:** این مطالعه از نوع توصیفی-تحلیلی بر اساس یافته‌های مبتنی بر جمعیت بوده که بر روی ۱۹۹۵ نفر (۹۹۷ مرد و ۹۹۸ زن) از افراد ۶۵-۲۵ ساله در سال ۱۳۸۴ در استان گلستان به اجراء درآمده است. نمونه‌گیری از نوع ترکیبی (خوشه‌ای و طبقه‌ای) بوده و از تمامی نمونه‌ها اندازه‌گیری کلسترول خون، آنتریبومتری و تکمیل پرسشنامه بعمل آمد. کلسترول خون بالاتر از  $200 \text{ mg/dl}$  بعنوان هیپرکلسترولمی طبقه بندی گردید.

**یافته‌ها:** میانگین سنی  $39/2$  سال و میانگین و انحراف معیار کلسترول سرم در مردان و زنان به ترتیب  $196/7 \pm 39/5$  و  $196/7 \pm 42/9$  میلی‌گرم در دسی‌لیتر و میزان شیوع هیپرکلسترولمی در زنان و مردان به ترتیب  $57/0\%$  و  $44/7\%$  است که اختلاف از نظر آماری معنی دار می‌باشد ( $P < 0.05$ ). اختلاف آماری معنی داری از نظر میانگین کلسترول سرم بین گروه‌های سنی، محل زندگی، میزان فعالیت بدنی روزانه و نمایه توده بدنی مشاهده می‌شود ( $P < 0.01$ ) ولی از نظر وضعیت اقتصادی معنی دار نیست. میزان شیوع هیپرکلسترولمی در افراد دچار چاقی شکمی  $63/2\%$  و افراد سالم  $41\%$  می‌باشد که اختلاف از نظر آماری معنی دار است ( $P < 0.05$ ). مردم استان گلستان میوه، سبزیجات و ماهی را به ترتیب  $4/84$ ،  $3/65$  و  $2$  روز در هر هفته مصرف می‌نمایند که میانگین مصرف افراد هیپرکلسترولمیک از نظر سبزی‌ها و ماهی کمتر از افراد سالم است. مصرف روغن جامد، مایع و انواع روغنهای دیگر به ترتیب در  $15/4\%$ ،  $14\%$ ،  $0/7\%$  افراد مشاهده می‌شود که در افراد هیپرکلسترولیک مصرف روغن مایع اندکی بیشتر است ولی اختلاف معنی دار نیست.

**بحث و نتیجه‌گیری:** هیپرکلسترولمی از مشکلات بهداشتی مردم استان گلستان است و زنان بیش از مردان از آن رنج می‌برند. الگوی زندگی و الگوی تغذیه‌ای زمینه ساز ابتلاء به آن است. لذا آگاهی مردم و اصلاح رفتارهای اجتماعی و تغذیه‌ای در کاهش بروز بیماریهای قلبی-عروقی می‌تواند موثر باشد.

**واژه‌های کلیدی:** هیپرکلسترولمی - وضعیت اقتصادی - تغذیه - آنتریبومتری - استان گلستان

\* نویسنده مسئول :

غلامرضا وقاری ؛

مرکز تحقیقات قلب و عروق گلستان،

دانشکده پزشکی گرگان دانشگاه علوم

پزشکی گرگان

Email : grveghary@yahoo.com

- دریافت مقاله : تیر ۸۸ - پذیرش مقاله : آذر ۸۸

### مقدمه

کلسترول اگرچه در بسیاری از اعمال حیاتی بدن نقش اساسی و مهم ایفاء می‌کند که از آن جمله می‌توان: حفظ و انسجام سلولها، منبع عمده و ذخیره انرژی و مواد غذایی جهت ادامه حیات، شرکت در سنتز

<sup>۱</sup> استادیار گروه بیولوژی و تغذیه، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گرگان

<sup>۲</sup> استادیار گروه علوم آزمایشگاهی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گرگان

<sup>۳</sup> پزشک عمومی، حوزه معاونت بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی گلستان

<sup>۴</sup> پزشک عمومی، حوزه معاونت بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی گلستان

<sup>۵</sup> کارشناس ارشد قارج شناسی، حوزه معاونت بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی گلستان

<sup>۶</sup> کارشناس بهداشت عمومی، حوزه معاونت بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی گلستان

<sup>۷</sup> کارشناس بهداشت عمومی، حوزه معاونت بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی گلستان

<sup>۸</sup> پزشک عمومی، حوزه معاونت بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی گلستان

کاهش خطر بیماریهای قلبی- عروقی مفید خواهد بود.

### روش بررسی

این مطالعه از نوع توصیفی- تحلیلی بر اساس یافته‌های مبتنی بر جهت بوده که بر روی ۱۹۹۵ نفر (۹۹۷ مرد و ۹۹۸ زن) در استان گلستان که به طریقه نمونه‌گیری خوشه‌ای و طبقه‌ای بر اساس شماره خانوار انتخاب شدند به اجراء درآمده است. با توجه به تنوع فرهنگی و وضعیت جغرافیائی منطقه و فاصله طبقاتی خانوارها که می‌تواند بر نتایج تحقیق تاثیر گذار باشد، ۱۲۸ خوشه از ۱۱ شهرستان استان به تفکیک جنس، سن و محل اقامت انتخاب گردید. تعداد هر خوشه ۲۰-۱۵ نفر می‌باشد. از تمامی نمونه‌ها اندازه گیری کلسترول خون، دور شکم، قد و وزن بعمل آمد و همچنین پرسشنامه‌هایی که حاوی سئوالاتی در زمینه رفتارهای اجتماعی و الگوی تغذیه‌ای بوده تکمیل گردید. افراد مورد مطالعه مردان و زنان ۶۵-۲۵ سال می‌باشند.

وزن با حداقل پوشش و بدون کفش با استفاده از یک ترازوی دیجیتالی با دقت ۱۰۰ گرم اندازه گیری شد. قد افراد با استفاده از نوار متر در وضعیت ایستاده و چهار نقطه از بدن به دیوار چسبیده (پاشنه پا، باسن، کتف و پس سر) با دقت ۰/۵ سانتی متر اندازه گیری شد. اندازه گیری دور کمر در باریک ترین ناحیه آن درحالتی اندازه گیری شد که فرد در انتهای بازدم طبیعی قرار داشت. اندازه گیری دور کمر به کمک یک نوار متر غیر قابل ارتجاع بدون تحمیل هرگونه فشاری به بدن فرد با دقت ۰/۱ سانتی متر صورت گرفت. نمایه توده بدنی (BMI) از تقسیم وزن به (کیلوگرم) بر مجذور قد (به مترمربع) محاسبه شد. مصرف مواد غذایی به کمک پرسشنامه بسامد خوراکی (FFQ) محاسبه گردید.

هورمونهای استروئیدی و اسیدهای صفراوی و بسیاری از اعمال دیگر نام برد (۳-۱) ولی افزایش غیر طبیعی و طولانی آن موجب بروز مشکلات عدیده‌ای خواهد شد که از آن میان می‌توان به تنگی و انسداد عروق در قسمتهای مختلف بدن و به ویژه قلب به عنوان یکی از مهمترین علل معلولیت‌ها و مرگ و میر در جوامع بشری اشاره نمود (۵-۴).

مطالعات انجام شده در کشور آمریکا نشان داد که ۵۰٪ از بالغین دارای مقادیر کلسترول بالاتر از ۲۰۰ میلی گرم در دسی لیتر بوده و ۳۷ میلیون نفر از بالغین نیز دارای مقادیر بالاتر از ۲۴۰ میلی گرم در دسی لیتر می‌باشند (۱). مطالعه فرامنگی‌ها نشان داد که با تعیین میزان کلسترول پلاسما در افراد جوان و بالغ جامعه می‌توان میزان مرگ و میر ناشی از بیماریهای قلبی عروقی را طی ۳۰ سال آینده پیش بینی نمود (۶).

مطالعات متعدد نشان داده است که میانگین کلسترول سرم با عوامل متعددی از جمله الگوی زندگی، رژیم غذایی، مصرف سیگار، BMI، اندازه دور شکم، جنس، فعالیت بدنی و سن مرتبط می‌باشد (۱۰-۷).

با توجه به اهمیت مسئله بر آن شدیم که تا در زمینه وضعیت کلسترول خون و برخی عوامل مرتبط با آن مطالعه‌ای بر روی بالغین استان گلستان انجام دهیم.

استان گلستان بالغ بر ۱/۶۰۰/۰۰۰ نفر جمعیت دارد که ۶۶/۳۹٪ آنان در سنین ۱۵-۶۴ سال قرار دارند و ۴۳/۹٪ در شهرها و ۵۶/۱٪ در روستاها زندگی می‌کنند.

این استان در شمال ایران و در کنار دریای خزر قرار دارد و از نظر جغرافیایی در یک منطقه کوهپایه‌ای واقع شده است و قومیت‌های مختلفی در آن زندگی می‌کنند (۱۱). و شغل عمده مردم در روستاها کشاورزی است. از آنجائیکه تاکنون مطالعه‌ای در این استان بر روی سطح کلسترول سرم افراد بعمل نیامده است این مطالعه ضمن بیان وضعیت کلسترول سرم افراد بالغ در زمینه اقدامات پیشگیری کننده برای

اطلاق می‌شود که ضمن انقباض عضلات اسکلتی و صرف انرژی منجر به جابجایی اندام فرد می‌شود.

۳- فعالیت متوسط: فعالیتی است که در هنگام انجام آن، تعداد تنفس فرد گاهی اوقات از حالت عادی بیشتر می‌شود مانند نظافت، باغبانی، نقاشی ساختمان، گاو‌داری و .. ۴- فعالیت شدید: فعالیتی است که در هنگام انجام آن تعداد تنفس فرد خیلی بیشتر از حالت عادی می‌شود مانند حمل بار، کارهای ساختمانی، حفاری و ... ۵- ترکیب ۳: ترکیبی از سه فعالیت درحین کار می‌باشد.

مصرف دخانیات براساس پاسخ شفاهی بوده و افرادی که در حال حاضر هر روز حداقل یکی از موارد دخانی از قبیل سیگار، پپ، چپق یا قلیان را مصرف میکنند به دو گروه ۱- مصرف کننده و ۲- عدم مصرف دخانیات طبقه بندی شده‌اند.

### یافته‌ها

میانگین سنی زنان ۴۴/۹۷ و مردان ۴۴/۳۳ سال بود. میانگین کلسترول سرم و وضعیت هیپرکلسترولمی بر اساس متغیرهای موثر بر آن در جدول ۱ نشان داده شده است. میانگین و انحراف معیار کلسترول سرم  $203/6 \pm 40/7$  میلی گرم در دسی لیتر مشاهده گردید و میانگین کلسترول سرم در زنان ۱۲/۷ میلی گرم در دسی لیتر بیش از مردان است.

میزان شیوع هیپرکلسترولمی در مجموع در ۵۰٪ افراد مشاهده گردید که در زنان ۸/۵٪ بیش از مردان است. با افزایش سن میانگین کلسترول سرم بطور معنی داری افزایش می‌یابد ( $P=001$ ). میزان شیوع هیپرکلسترولمی در گروه سنی ۶۵-۵۵ سال به اندازه ۲۵/۱٪ بیش از گروه سنی ۳۵-۲۵ سال بود. همچنین هیپرکلسترولمی در افراد دچار چاقی شکمی حدود دو برابر افراد سالم بود. میزان شیوع هیپرکلسترولمی در

برای اندازه گیری کلسترول سرم از افرادی که طی ۱۲ ساعت گذشته ناشتا بودند ۵ میلی لیتر از خون سیاهرگی جمع آوری گردید. اندازه گیری کلسترول با استفاده از کیت‌های تجاری شرکت پارس آزمون با دستگاه اتوآنالیزر بعمل آمد.

اطلاعات مورد نیاز در مورد سایر متغیرها مانند مصرف دخانیات، فعالیت فیزیکی و وضعیت اقتصادی با استفاده از پاسخ شفاهی افراد به پرسشنامه‌های از پیش آزمون شده گردآوری گردید. از آزمون کای دو برای مقایسه فراوانی‌ها و آزمون t.test و ANOVA برای مقایسه میانگین‌ها و آزمون رگرسیون لجستیک برای محاسبه خطر نسبی استفاده شده است.  $P<0.05$  بعنوان محدوده معنی دار در نظر گرفته شده است.

نماده توده بدنی به صورت لاغر ( $<18/5$ ) و طبیعی ( $18/5-24/9$ )، افزایش وزن ( $25-29/9$ ) و چاق ( $>30$ ) تعریف شده است (۱۲).

- کلسترول سرم به صورت "طبیعی"  $>200$  میلی گرم در دسی لیتر و "هیپرکلسترولمی"  $<200$  میلی گرم در دسی لیتر طبقه بندی شده است (۱۳).

- اندازه دور شکم در زنان بالاتر از ۸۸ و در مردان بالاتر از ۱۰۲ سانتی متر به عنوان "دور شکم بالا" محاسبه شده است (۱۴).

وضعیت اقتصادی بر اساس وضعیت محل سکونت، مالکیت محل سکونت، تعداد اتاق واحد مسکونی، مالکیت اتومبیل شخصی و تعداد اعضاء خانوار به صورت امتیازدهی از ۱ تا ۵ طبقه بندی گردیده است که افراد با امتیاز  $\geq 1$  "وضعیت اقتصادی ضعیف"، ۲-۳ "وضعیت اقتصادی متوسط" و ۴-۵ "وضعیت اقتصادی خوب" طبقه بندی شدند.

فعالیت بدنی بر اساس میزان تحرک در هنگام کار به ۵ گروه تقسیم گردید: ۱- بدون فعالیت: در حین کار تحرک بدنی ندارد ۲- فعالیت سبک: به حرکاتی

مردم استان گلستان در هر هفته بطور متوسط  $4/84$  روز میوه،  $3/65$  روز سبزیجات و  $2$  روز ماهی مصرف می‌کردند. میانگین مصرف در افراد که دچار هیپرکلسترولمی هستند در مورد سبزیجات و ماهی کمتر از افراد سالم بوده اگرچه اختلاف آماری معنی داری مشاهده نگردید.

جدول شماره ۳ وضعیت مصرف نوع روغن خوراکی را با وضعیت کلسترول سرم نشان می‌دهد. بطور متوسط مصرف روغن جامد، روغن مایع و سایر انواع روغن‌ها بترتیب  $4/85$ ،  $14$ ٪ و  $0/7$ ٪ دیده شد که در افرادی که دچار هیپرکلسترولمی بودند مصرف روغن جامد  $3/3$ ٪ کمتر از افراد سالم بود. که بین دو گروه اختلاف آماری معنی دار است ( $P=0.04$ ).

در جدول شماره ۴ آزمون رگرسیون لجستیک نشان می‌دهد که خطر نسبی ابتلاء به هیپرکلسترولمی در زنان  $1/6$  برابر مردان، در گروه سنی  $65-55$  سال  $1/7$  برابر گروه‌های سنی دیگر، چاقی شکمی  $2/4$  برابر افراد سالم، در افراد با وضعیت اقتصادی خوب  $1/8$  برابر افراد با وضعیت اقتصادی پائین و در افراد با نمایه توده بدنی  $\leq 40$  دو برابر افراد با نمایه توده بدنی پائین می‌باشد ( $P<0.05$ ) درحالی‌که این نسبت‌ها در شرایط تطبیق یافته در زنان  $1/6$  برابر، در گروه سنی  $65-55$  سال  $1/9$  برابر، چاقی شکمی  $1/9$  برابر و نمایه توده بدنی  $\leq 40$  برابر گروه‌های دیگر است ( $P<0.05$ ).

مناطق شهری اندکی بیش از مناطق از روستایی مشاهده گردید ولی آزمون  $X^2$  اختلاف آماری نشان نداد.

هیپرکلسترولمی و افزایش میانگین کلسترول سرم در گروهی که وضعیت اقتصادی خوب داشتند اندکی بالاتر از گروه با وضعیت اقتصادی پایین بود ولی اختلاف از نظر آماری معنی دار نبود.

میانگین کلسترول سرم در افرادی که فعالیت فیزیکی کمتری داشتند  $14/9$  میلی گرم در دسی لیتر بیشتر از افراد با فعالیت فیزیکی شدید بوده و T.test اختلاف آماری معنی داری نشان داد ( $P = 0.019$ ).

میانگین کلسترول سرم و هیپرکلسترولمی بطور معنی داری در افراد با نمایه توده بدنی بالا بیشتر بود ( $P = 0.001$ ) بطوریکه میانگین کلسترول سرم در افراد خیلی چاق ( $BMI \geq 40$ )،  $44/1$  میلی گرم در دسی لیتر بیش از افراد لاغر ( $BMI < 18/5$ ) مشاهده گردید و همچنین میزان شیوع هیپرکلسترولمی  $50$ ٪ بالاتر بود. میانگین کلسترول سرم  $13/5$  میلی گرم در دسی لیتر و هیپرکلسترولمی  $10/8$ ٪ در افراد سیگاری کمتر از افراد غیرسیگاری مشاهده گردید که اختلاف از نظر آماری معنی دار بود ( $P = 0.001$ ).

در جدول شماره ۲ ارتباط وضعیت کلسترول با عادات غذایی مردم بصورت میانگین تعداد روزهای مصرف در هفته نشان داده شده است.

جدول ۱: وضعیت کلسترول سرم در بالذین استان گلستان و عوامل مرتبط با آن

Chi-2 pv	وضعیت کلسترول		ANOVA P.Value	کلسترول سرم		متغیر
	هیپرکلسترولمی فراوانی (درصد)	طبیعی فراوانی (درصد)		میانگین (انحراف معیار)	فراوانی	
۰/۰۰۱	۴۴۶(۴۴/۷)	۵۵۱(۵۵/۳)	۰/۰۰۱	۱۹۶/۷ (۳۹/۵)	۹۹۷	مرد
	۵۶۹(۵۷)	۴۲۹(۴۳)		۲۰۹/۴ (۴۲/۹)	۹۹۸	زن
۰/۰۰۱	۱۹۹(۳۶/۴)	۴۳۸(۶۳/۶)	۰/۰۰۱	۱۸۹/۱ (۳۷/۸)	۵۴۷	۲۵-۳۵
	۲۷۴(۵۱)	۲۶۳(۴۹)		۲۰۲/۶ (۳۹/۹)	۵۳۷	۳۵-۴۵
	۲۸۵(۵۸/۴)	۲۰۳(۴۱/۶)		۲۱۰/۸ (۴۱/۹)	۴۸۸	۴۵-۵۵
	۲۵۷(۶۱/۵)	۱۶۱(۳۸/۵)		۲۱۳/۱ (۴۴/۱)	۴۱۸	۵۵-۶۵
۰/۰۰۱	۴۵۶(۴۱)	۶۵۵(۵۹)	۰/۰۰۱	۱۹۳/۲(۳۹/۶)	۱۱۱۱	طبیعی
	۵۳۷(۶۳/۲)	۳۱۲(۳۶/۸)		۲۱۵/۲(۴۰/۳)	۸۴۹	بالا
۰/۱۸۵	۴۹۴(۵۳/۱)	۴۳۷(۴۶/۹)	۰/۰۱۲	۲۰۵/۷(۴۱/۴)	۹۳۱	شهر
	۵۲۱(۴۹)	۵۴۳(۵۱)		۲۰۰/۹(۴۱/۹)	۱۰۶۴	روستا
	۲۴۰(۵۱/۲)	۲۲۹(۴۸/۸)		۲۰۴/۵(۴۴/۳)	۴۶۹	ضعیف
۰/۲۳	۶۵۶(۵۰/۷)	۶۳۹(۴۹/۳)	۰/۷۵۲	۲۰۲/۴(۴۱)	۱۲۹۵	متوسط
	۸۳(۵۵/۳)	۶۷(۴۴/۷)		۲۰۵/۳(۴۱/۶)	۱۵۰	خوب
	۲۲۵ (۵۲/۹)	۲۰۰ (۴۷/۱)		۲۰۷/۸(۳۸/۸)	۴۲۵	بدون فعالیت
	۲۷۳(۵۳/۷)	۲۳۵(۴۶/۳)		۲۰۵/۱(۴۰/۱)	۵۰۸	سبک
۰/۱۴۴	۴۴۰(۴۹/۹)	۴۴۲(۵۰/۱)	۰/۰۰۱	۲۰۱/۱(۴۱/۵)	۸۸۲	متوسط
	۳۴(۴۱)	۴۹(۵۹)		۱۹۰/۲(۴۱/۳)	۸۳	شدید
	۴۳(۴۵/۷)	۵۱(۵۴/۳)		۲۰۲/۶(۴۴/۳)	۹۴	ترکیب ۳
	۱۹(۳۳/۳)	۳۸(۶۶/۷)		۱۸۴/۱(۳۴/۱)	۵۷	<۱۸,۵
	۲۴۳(۳۵/۶)	۴۳۹(۶۴/۴)		۱۸۸/۶(۴۰)	۶۸۲	۱۸,۵-۲۴,۹
۰/۰۰۱	۳۸۹(۵۷/۶)	۲۸۶(۴۲/۴)	۰/۰۰۱	۲۰۹/۵(۴۱/۵)	۶۷۵	۲۵-۲۹,۹
	۲۴۱(۵۹/۷)	۱۶۳(۴۰/۳)		۲۱۲/۴(۳۹/۷)	۴۰۴	۳۰-۳۴,۹
	۸۷(۶۶/۴)	۴۴(۳۳/۶)		۲۱۷/۹(۳۹/۳)	۱۳۱	۳۵-۳۹,۹
	۳۵(۸۳/۳)	۷(۱۶/۷)		۲۵۵/۵(۲۹/۶)	۴۲	>=۴۰
۰/۰۰۱	۱۰۹(۴۱/۹)	۱۵۱(۵۸/۱)	۰/۲۸۶	۱۹۱/۷(۳۷/۵)	۲۶۰	بلی
	۸۶۷(۵۲/۷)	۷۷۷(۴۷/۳)		۲۹۵/۲(۴۱/۹)	۱۶۴۴	خیر

جدول ۲: ارتباط وضعیت کلسترول سرم با میانگین و انحراف معیار تعداد روزهای مصرف مواد غذایی در طی هفته

وضعیت کلسترول سرم	میوه		سبزیها		ماهی	
	میانگین (انحراف معیار)	فراوانی	میانگین (انحراف معیار)	فراوانی	میانگین (انحراف معیار)	فراوانی
طبیعی	۹۸۰ (۲/۳۷/۴۷۷)	۹۸۰	۳/۶۴ (۲/۵۳)	۵۱۷	۱/۹۶ (۱/۲۹)	۵۱۷
هیپر کلسترولمی	۱۰۱۵ (۲/۴/۴/۹)	۱۰۱۵	۳/۶۷ (۲/۵۵)	۵۵۸	۲/۰۴ (۱/۴۱)	۵۵۸
جمع	۱۹۹۵ (۲/۳۹/۴/۸۴)	۱۹۹۵	۳/۶۵۴ (۲/۵۴)	۱۰۷۵	۲ (۱/۳۵)	۱۰۷۵
T.test	P = 0.234		P = 0.8		P = 0.29	

جدول ۳: ارتباط وضعیت کلسترول سرم با فراوانی نسبی مصرف انواع روغنها در رژیم غذایی روزانه

وضعیت کلسترول سرم	فراوانی	جامد	مایع	سایر
طبیعی	۹۸۰ (۸۷/۸۵۳)	۸۵۳ (۸۷/۸۵۳)	۱۲۱ (۱۲/۳/۱۲۳)	۶ (۰/۶/۰/۶)
هیپر کلسترولمی	۱۰۱۵ (۸۳/۷/۸۵۰)	۸۵۰ (۸۳/۷/۸۵۰)	۱۵۸ (۱۵/۷/۱۵۸)	۷ (۰/۷/۰/۷)
جمع	۱۹۹۵ (۸۵/۴/۱۷۰۳)	۱۷۰۳ (۸۵/۴/۱۷۰۳)	۲۷۹ (۱۳/۹/۲۷۹)	۱۳ (۰/۶۵/۰/۶۵)
Chi-2	P=0.04	P=0.04	P=0.04	P=0.82

جدول ۴: فطر نسبی ابتلاء به هیپر کلسترولمی بصورت خام و تطبیق یافته در بالین استان گلستان

شاخص	خام		تطبیق یافته	
	خطر نسبی	P. Value	خطر نسبی	P. Value
جنس (زن)*	۱/۶۳۹ (۱/۳۷۳-۱/۹۵۶)	۰/۰۰۱	۱/۶۱۷ (۱/۳۱۲-۱/۹۹۲)	۰/۰۰۱
گروه سنی (۶۵-۵۵ سال)*	۲/۳۶۴ (۱/۳۷۵-۲/۱۳۷)	۰/۰۰۱	۱/۸۵۶ (۱/۴۲۲-۲/۴۲۱)	۰/۰۰۱
چاقی شکمی**	۲/۳۶۴ (۱/۷۵۳-۳/۱۹)	۰/۰۰۱	۱/۹۰۱ (۱/۲۵۳-۳/۰۲۴)	۰/۰۰۱
محل زندگی (شهر)*	۰/۸۹۴ (۰/۷۱۲-۱/۰۱۲)	۰/۰۶۸	۰/۹۵۶ (۰/۷۶۹-۱/۱۸۷)	۰/۶۸۲
وضعیت اقتصادی (خوب)	۱/۷۷۲ (۱/۰۷۸-۲/۹۱۲)	۰/۰۲۴	۱/۷۲۸ (۰/۹۴۸-۳/۱۵۱)	۰/۰۷۴
فعالیت فیزیکی (کم)*	۰/۷۲۶ (۰/۴۶۷-۱/۱۲۹)	۰/۱۵۵	۰/۹۱۱ (۰/۷۲۷-۱/۱۴۱)	۰/۴۱۵
نمایه توده بدنی $\leq 40$	۱/۹۹۰ (۱/۶۳۲-۲/۴۲۸)	۰/۰۰۱	۱/۸۹۹ (۱/۴۹۸-۲/۴۰۸)	۰/۰۰۱

CI=(95%)

\* اختلاف آماری معنی دار می باشد (P<0.05)

\*\* خطر نسبی ابتلاء به هیپر کلسترولمی بیشتر از عوامل دیگر است.

## بحث

غذائی و الگوی زندگی مردم این منطقه و همچنین فاصله سنی و زمان انجام تحقیق می‌تواند در بروز این نتایج نقش داشته باشد که در مطالعات بعدی می‌بایست بصورت اختصاصی مورد بررسی قرار گیرد (۲۷-۱۶ و ۸).

در این مطالعه در مناطق شهری میانگین کلسترول سرم بطور معنی‌داری بیشتر از مناطق روستایی مشاهده گردید.

عوامل متعددی از جمله عوامل دموگرافیک نظیر سواد، شغل، الگوی زندگی و عادات غذایی می‌تواند در این اختلاف نقش داشته باشند (۳۹-۲۸ و ۱۰-۹).

بررسی‌های سینگل<sup>۲</sup> در شمال هند، کونیشی<sup>۳</sup> در ژاپن، کندی<sup>۴</sup> در گینه جدید (۲۰۰۱) نشان داد که ریسک فاکتورهای قلبی- عروقی در مناطق شهری بیش از مناطق روستایی است (۳۷-۳۵).

بررسی جانقربانی در ایران نشان داد که محل زندگی با تغییرات فشار خون و کلسترول خون همراه است. بالعکس النعیم<sup>۵</sup> در عربستان هیپرکلسترولمی را در مناطق روستایی اندکی بیش از نشان مناطق شهری نشان داد. بررسی دیگری در عربستان میزان شیوع هیپرکلسترولمی را در شهرها ۵۳/۴٪ و در روستاها ۵۵/۳٪ نشان داد (۳۹ و ۳۸ و ۲۲).

در این مطالعه هیپرکلسترولمی در زنان بیش از مردان بود مطالعات مشابه نتایج مشابهی را داشته‌اند (۴۲ و ۴۱ و ۴۰ و ۲۳ و ۱۷). النفن<sup>۶</sup> آن را در عربستان در مردان بیش از زنان مشاهده نمود. همچنین النعیم در این کشور نشان داد که میزان شیوع هیپرکلسترولمی در روستاها در مردان بیش از زنان

مطالعات اپیدمیولوژیک بسیاری ارتباط مستقیم بین میزان لیپیدهای خون بویژه کلسترول و خط بروز بیماریهای قلبی- عروقی را تأیید نموده‌اند (۱۶-۱۵).

مطالعه جوسیلاحتی<sup>۱</sup> در فنلاند نشان داد که خطر مرگ و میر ناشی از بیماریهای قلبی- عروقی در افرادی که سطح کلسترول بیشتر از ۳۰۰ میلی گرم در دسی لیتر دارند ۵ برابر کسانی است که کلسترول آنها کمتر از ۳۰۰ میلی گرم در دسی لیتر است. همچنین این تحقیق نشان دادند که کاهش ۱۰ درصد در میزان کلسترول خون موجب کاهش ۳۰ درصدی در میزان مرگ و میر ناشی از بیماریهای قلبی- عروقی خواهد شد (۱۵).

در این مطالعه میزان شیوع هیپرکلسترولمی بر اساس میانگین کلسترول خون بالای ۲۰۰ میلی گرم بر دسی لیتر، در مردان ۴۴/۷٪ و در زنان ۵۷٪ بود. مطالعه انجام شده در کشور مکزیک ۱۶٪، رومانی ۷۰٪، در جنوب شرقی مکزیک ۵۲/۶٪، در مناطق روستایی هند ۲۲/۳٪، در کشور اسپانیا ۲۴٪، در ساموای غربی ۳۶٪، در کوکی ۲۵٪، در عربستان ۵۴٪ گزارش کردند. همچنین عاقلی در تهران ۴۰/۴٪ و خدییر در اراک ۲۶/۷٪ گزارش کردند. بررسی اکبرزاده بر روی خانوارهای شهر تبریز میزان شیوع هیپرکلسترولمی را در مجموع ۱۱/۹۳٪ نشان داد که در زنان بیش از مردان بود. همچنین بررسی نعمتی پور در تهران میانگین کلسترول سرم بالای ۲۰۰ میلی گرم در دسی لیتر را در ۵۹/۴٪ نشان داد که بین دوجنس اختلاف آماری معنی‌داری مشاهده نکرد. این نسبت بر اساس مطالعه حاج زاده در افراد بالای ۴۰ سال مشهد در مردان ۵۹/۴٪ و زنان ۶۳٪ بود. با توجه به مناطق دیگر میزان شیوع هیپرکلسترولمی در سطح گلستان بالا می‌باشد. اگرچه تنوع نژادی و تفاوت در عادات

<sup>۲</sup> - Single  
<sup>۳</sup> - Konishi  
<sup>۴</sup> - Kenede  
<sup>۵</sup> - AL. Nuaim  
<sup>۶</sup> - AL. Nozha

<sup>۱</sup> - Jousilahti

ویلیامز<sup>۳</sup> در آمریکا نشان دادند که با افزایش BMI، میزان شیوع هیپرکلسترولمی افزایش می‌یابد و کاهش وزن به کاهش کلسترول سرم کمک می‌کند (۵۱ و ۱۷). از متغیرهای دیگری که در این بررسی مورد مطالعه قرار گرفته فعالیت فیزیکی روزانه است. اثر فعالیت فیزیکی بر هیپرکلسترولمی در تمامی مطالعات یکسان نیست. بطوریکه رمسبرگ<sup>۴</sup> و ین<sup>۵</sup> نشان دادند که فعالیت فیزیکی روزانه بطور معنی‌داری بر میانگین کلسترول خون موثر می‌باشد (۵۲ و ۳۴). همچنین چن<sup>۶</sup> کاهش فعالیت فیزیکی را با ریسک فاکتورهای قلبی-عروقی همراه می‌داند ولی پرکینس<sup>۷</sup> بین فعالیت فیزیکی و میانگین کلسترول سرم رابطه‌ای پیدا نکرد (۵۴ و ۵۰). بررسی‌های پاناژیوتاکوس<sup>۸</sup> و اسکوماس<sup>۹</sup> نشان داده است که اگرچه انجام فعالیت‌های فیزیکی بر میزان پروفیل‌های چربی اثر کاهنده‌ای دارد ولی این اثر فقط در مورد شاخص‌های HDL<sub>c</sub> و APOA<sub>1</sub> معنی‌دار است (۵۵ و ۴۲). در مطالعه حاضر اگرچه میانگین کلسترول سرم بطور معنی‌داری با فعالیت فیزیکی کاهش یافت ولی میزان شیوع هیپرکلسترولمی در بین افراد با فعالیت‌های مختلف اختلاف آماری معنی‌داری با یکدیگر نداشت که این امر ممکن است بدلیل عدم تطابق شدت فعالیت‌های فیزیکی با تغییرات میانگین سرم باشد. ارتباط مصرف دخانیات با شیوع چندین فاکتور بیماری قلبی-عروقی نظیر کلسترول سرم و تری‌گلیسرید بخوبی شناخته شده است (۶۰-۵۶). بررسی ویلت<sup>۱۰</sup> بر روی پرستاران نشان داد که مصرف سیگار با افزایش خطر بیماری‌های قلبی-عروقی همراه است.

است ولی در مناطق شهری میزان شیوع بین دو جنس یکسان است (۴۳ و ۲۲).

همچنین بین افزایش سن و افزایش کلسترول سرم رابطه معنی‌دار و قوی مشاهده شد. بررسی کریمی در بوشهر و کندی در گینه جدید ارتباط مستقیمی بین هیپرکلسترولمی و سن مشاهده نمودند بررسی اپرت<sup>۱</sup> رابطه مستقیمی بین سن و بیماری‌های قلبی-عروقی نشان داد (۴۴ و ۴۱ و ۳۷).

در این مطالعه بیش از نیمی از زنان مورد مطالعه در گروه سنی بالای ۴۵ سال قرار داشتند، لذا افزایش میزان شیوع هیپرکلسترولمی می‌تواند از آن منشاء شود. معمولا میزان شیوع هیپرکلسترولمی در زنان بعد از یائسگی افزایش می‌یابد و کاهش ترشح استروژن در این تغییرات نقش دارد. لذا امروزه هورمون درمانی با استروژن برای کاهش ریسک فاکتورهای قلب و عروق بعد از سن یائسگی توصیه می‌شود (۴۰).

شاخص دور شکم، نمایه مناسبی برای توزیع چربی در بدن است و این شاخص به دلیل سهولت اندازه‌گیری و تفسیر آسان و ارتباط قویتر آن با عوامل خطر بیماری‌های مزمن به شاخص دور شکم به دور باسن (WHR) ترجیح داده می‌شود (۴۸-۴۵).

همچنین این شاخص تحت تاثیر عوامل مربوط به شیوه زندگی، مصرف الکل، فعالیت و... می‌باشد (۴۹). در این مطالعه رابطه قوی بین اندازه دور شکم و میانگین کلسترول سرم مشاهده گردید. مطالعات دیگر نتایج مشابهی داشته‌اند (۵۱-۱۷ و ۵۰). با توجه به نقش مستقیم این شاخص در سندرم متابولیک، بررسی‌های جامع‌تری برای شناخت عوامل موثر بر آن ضروری است.

در این مطالعه همبستگی قوی بین BMI و میانگین کلسترول سرم مشاهده شد. آلمن<sup>۲</sup> در مکزیک،

<sup>3</sup> - Williams

<sup>4</sup> - Remsberg

<sup>5</sup> - Yin

<sup>6</sup> - Chen

<sup>7</sup> - Perkins

<sup>8</sup> - Panagiotakos

<sup>9</sup> - Skoumas

<sup>10</sup> - Willett

<sup>1</sup> - Oppert

<sup>2</sup> - Aleman

گلوکز خون پایین‌تری نسبت به دیگران دارند(۷۱-۶۹).

دئوچ<sup>۷</sup> در گروئلند بین رژیم‌های غذایی سنتی و غربی با افزایش وزن رابطه معنی‌داری نیافت(۳۰). در مطالعه حاضر بین مصرف سبزی‌ها، میوه‌ها و ماهی با میزان شیوع هیپرکلسترولمی رابطه معنی‌داری مشاهده نگردید و در برخی موارد افراد هیپرکلسترولمیک دریافت بالاتری نسبت به افراد سالم داشتند. مطالعه انجام شده در ژاپن نشان داد که تفاوت در پاسخ‌های ژنتیکی به رژیم غذایی می‌تواند ارتباط بین رژیم غذایی و کلسترول را توجیه نماید(۷۲-۷۱).

تنوع نژادی، عادات غذایی و عوامل اجتماعی اقتصادی مردم این منطقه ممکن است اثر مصرف مواد غذایی نظیر سبزی‌ها، میوه‌ها و ماهی را در کاهش کلسترول خون خنثی نماید که برای تأیید این نظریه به مطالعه بیشتری نیاز است. همچنین ممکن است آگاهی فرد از افزایش پروفایل‌های چربی و خطر ابتلاء به عوارض قلبی-عروقی ناشی از آن سبب شده که اقدامات پیشگیری‌کننده برای کاهش آنها بعمل آورد.

مصرف انواع روغنهای خوراکی در بروز بیماریهای قلبی-عروقی موثر است. مطالعات متعددی رابطه بین نوع روغن خوراکی و ریسک فاکتورهای بیماریهای قلبی-عروقی را تأیید نموده‌اند ولی این اثر لزوماً با کاهش کلسترول سرم همراه نیست. با توجه به بافت اجتماعی-اقتصادی مردم استان گلستان مصرف روغنهای جامد بطور معنی‌داری از روغن مایع بیشتر است. بطوریکه مصرف روغن هیدروژنه بیش از ۵ برابر روغن مایع است بررسی کلیشادی در استان‌های اصفهان و مرکزی نشان داد که فراوانترین روغن مصرفی در تمام خانوارها روغن هیدروژنه است(۷۳). همچنین این بررسی نشان داد که ۶۷/۴٪ مردم مناطق روستایی و ۷۹/۴٪ در مناطق شهری استان اصفهان از

همچنین بررسی استون<sup>۱</sup> سیگار را جزء فاکتورهای خطر بیماریهای قلبی-عروقی نشان داد(۶۲-۶۱).

کریمی در بوشهر رابطه مستقیم و معنی‌داری بین مصرف دخانیات و هیپرلیپدمی مشاهده نمود. در این مطالعه مصرف کنندگان دخانیات از میانگین کلسترول سرم کمتری برخوردار بودند که ممکن بدلیل تغییر سبک زندگی پس از آگاهی از ابتلاء به افزایش پروفایل‌های چربی خون باشد. مطالعات بیشتری برای بررسی اختلاف نتایج این مطالعه و مطالعات دیگر ضروری است. برخی یافته‌ها نشان می‌دهد که مصرف سیگار از طریق ایجاد کم‌اشتهایی در انسان می‌تواند به کاهش وزن منجر شود(۴۱).

رابطه بین رژیم غذایی و کلسترول خون در بررسی‌های متعددی نشان داده شده است بطوریکه در بعضی از مناطق دنیا اثر آن با کاهش ریسک فاکتورهای قلبی-عروقی ارتباط مستقیمی داشته است(۶۵-۶۳). بررسی برسامین<sup>۲</sup> و کوهنلین<sup>۳</sup> نشان دادند که مصرف غذاهای سنتی در ارتقاء سطح سلامتی و تامین نیازهای تغذیه‌ای نقش بالاتری نسبت به غذاهای بازاری و غربی دارد. کوروگاوا<sup>۴</sup> در ژاپن نشان داد که مصرف استرول‌های گیاهی سبب کاهش کلسترول سرم می‌شود(۶۸-۶۶).

بررسی گرت<sup>۵</sup> نشان داد که مصرف سبزی‌ها در بهبود شاخص‌های قلبی-عروقی نظیر کلسترول خون موثر است همچنین مطالعه بالاس<sup>۶</sup> بر روی افرادی که بعد از یائسگی علائم سندرم متابولیک داشتند نشان داد که مصرف سبزی‌ها و میوه‌ها و فیبر این گروه کمتر از بقیه است. بررسی Grant بر روی افراد گیاهخوار نشان داد که میانگین نمایه توده بدنی و

<sup>1</sup> - Stone

<sup>2</sup> - Bersamin

<sup>3</sup> - Kuhnlein

<sup>4</sup> - Kurokawa

<sup>5</sup> - Grant

<sup>6</sup> - Balas

<sup>7</sup> - Deutch

شکمی از عوامل مستعد کننده آن است. نتایج این مطالعه ضرورت اجراء مداخلات تغذیه‌ای و رفتاری را از طریق آموزش به مردم مورد تاکید قرار می‌دهد. در این مطالعه قومیت، میزان دریافت مواد غذایی و میزان بروز بیماریهای قلبی-عروقی در نظر گرفته نشده است که جزء محدودیت‌های تحقیق می‌باشد که در مطالعات بعدی می‌بایست در نظر گرفته شود.

### تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل پژوهشهای انجام شده توسط مدیریت بیماریهای غیرواگیر در حوزه معاونت بهداشتی دانشگاه بوده و براساس مجوز شماره ۲۵۸۸۸۸ اجازه انتشار یافته است که بدین وسیله از معاون محترم بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی استان گلستان و کلیه کارکنان آن در سطح استان که در اجرای تحقیق همکاری نموده‌اند تشکر و قدردانی بعمل می‌آید.

روغن هیدروژنه استفاده می‌نمایند. این نسبت در استان مرکزی به ترتیب ۶۷/۷٪ و ۷۸/۷٪ است. در این مطالعه بین کلسترول سرم و روغن مصرفی رابطه معنی داری مشاهده نگردید البته در رابطه با تاثیر اسیدهای چرب ترانس بر غلظت کلسترول تام یا LDL کلسترول یافته‌های متفاوتی گزارش شده است در حالیکه بعضی مطالعات افزایش میانگین کلسترول را با مصرف اسیدهای چرب ترانس گزارش نموده اند (۷۵-۷۱). ولی مطالعات دیگر عدم تغییر آن را نشان داده‌اند (۷۸-۷۶ و ۵۳).

### نتیجه گیری

این مطالعه نشان داد که میزان شیوع هیپر کلسترولمی بعنوان ریسک فاکتور خطر ابتلاء به بیماریهای قلبی عروقی در استان گلستان بالا است و عوامل اقتصادی، سن، جنس، میزان فعالیت بدنی و چاقی بویژه چاقی

### منابع

1. Schaefer EJ. Hyperlipidemia and coronary artery disease. In: Becker KL. Principles and practice of endocrinology and metabolism , 2nd ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins;1995. p. 1378-80.
2. Mahley RW, Weisgraber KH, Farese RV. Disorders of lipid metabolism. In: Andreoli TE. Williams textbook of endocrinology. 9th ed. United States: W.B Saundexs Company;p.1998. 1121-24.
3. Cleeman JI. Detection and evaluation of dyslipoproteinemia. Endocrinol Metabol North Am 1998 Sep; 27(3):597-611.
6. Rifkind BM. Clinical trials of reducing low density lipoprotein concentrations. Endocrinol Metabol North Am 1998 Sep; 27(3):585-895.
5. D'Agostino RB Sr, Grundy S, Sullivan LM, Wilson P. Validation of the Framingham coronary heart disease prediction scores: results of a multiple ethnic groups investigation. JAMA 2001 Jul; 286(2):180-7.
6. 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 Feb; 33(1): 45-50.
7. Oancă ME, Azoicăi 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 Nov; 111(4):1012-6.

8. Feng Y, Zang T, Xu X, Xu X. Familial aggregation of metabolic syndrome and its components in a large Chinese population. *Obesity (Silver Spring)* 2008 Jan; 16(1):125-9.
9. Kolovou GD, Anagnostopoulou KK, Damaskos DS, Mihas C, Mavrogeni S, Hatzigeorgiou G, et al. Gender influence on postprandial lipemia in heterozygotes for familial hypercholesterolemia. *Ann Clin Lab Sci* 2007 Aug; 37(4):335-42.
10. Statistical Center of Iran. Population and Housing Census [homepage on the Internet]. Tehran: Statistical Center of Iran; [update 2006]. Available from :<http://www.sci.org.ir>
- 11- World Health Organization, editors. *Obesity: Preventing and managing the global epidemic*. Geneva, Switzerland; 1998.
12. Costa J, Borges M, Oliveira E, Gouveia M, Carneiro AV. Incidence and prevalence of hypercholesterolemia in Portugal: a systematic review. Part III. *Rev Port Cardiol* 2003 Jun; 22(6):829-36.
13. Molarius A, Seidell JC, Visscher TL, Hofman A. Misclassification of high-risk older subjects using waist action levels established for young and middle-aged adults--results from the Rotterdam Study. *J Am Geriatr Soc* 2000 Dec; 48(12): 1638-45.
14. Jousilahti P, Vartiainen E, Pekkanen J, Tuomilehto J, Sundvall J, Puska P. Serum cholesterol disease risk: Observations and predictions among middle aged population in eastern Finland. *Circulation* 1998 Mar; 97(11): 1087-94.
15. 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 Mar; 30(3):252-9.
16. Alemán-Mateo H, Esparza-Romero J, Romero RU, García HA, Pérez Flores FA, Ochoa Chacón BV, et al. Prevalence of malnutrition and associated metabolic risk factors for cardiovascular disease in older adults from Northwest Mexico. *Arch Gerontol Geriatr* 2008 May; 46(3):375-85.
17. 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.
18. Plans P, Pardell H, Salleras L. Epidemiology of cardiovascular disease risk factors in Catalonia (Spain). *Eur J Epidemiol* 1993 July; 9(4): 381-9.
19. Hodge AM, Dowse GK, Toelue P, Collins VR, Zimmet PZ. The association of modernization with dyslipidemia and changes in lipid levels in the Polynesian population of western Samoa. *Int J Epidemiol* 1997 Apr; 26(2): 297-306.
20. Erasmus RT, Sinha AK, Nathaniel K. Serum lipid concentrations in the Koki community a preliminary report. *P N G Med J* 1993 Dec; 36(4); 306-10.
21. Al-Nozha MM, Arafah MR, Al-Maatouq MA, Khalil MZ, Khan NB, Al-Marzouki K, et al. Hyperlipidemia in Saudi Arabia. *Saudi Med J* 2008 Feb; 29(2): 282-7.
22. 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].
23. 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].

24. Hadjzadeh M Al R, Neamaty H. The Prevalance of Hypercholesterolemia in Middle-Aged and Elderly Population in Mashhad And its Relation to Hypothyroidism. *Medical Journal of Mashhad University of Medical Sciences* 2007; 96(50) :161-170. [Article in Persian].
25. 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. [Article in Persian].
26. Akbarzadeh F, Hejazi E, Kooshavar H, Pezeshkian M. Prevalence of cardiovascular diseases and cardiac risk factors in northwestern Tabriz. *Medical Journal of Tabriz University of Medical Science & Health Services* 2003; 59:15-11[Article in Persian].
27. 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 Feb; 33(1): 45-50.
28. Celentano E, Palmieri L, Galasso R, Poce A, Panico S, Giampaoli S. Cardiovascular risk and social classes: a comparison between adult female populations in rural and urban areas. *G Ital Cardiol* 1999 Jun; 29(6): 692-7.
29. Deutch B, Pedersen HS, Hansen JC. Increasing overweight in Greenland: social, demographic, dietary and other life-style factors. *Int J Circumpolar Health* 2005 Feb; 64(1): 86-98.
30. Yin R, Chen Y, Pan S, He F, Liu T, Yang D, et al. Comparison of lipid levels, hyperlipidemia prevalence and its risk factors between Guangxi Hei Yi Zhuang and Han populations. *Arch Med Res* 2006 Aug; 37(6): 787-93.
31. Ruixing Y, Yuming C, Shangling P, Fengping H, Tangwei L, Dezhai Y, et al. Effects of demographic, dietary and other lifestyle factors on the prevalence of hyperlipidemia in Guangxi Hei Yi Zhuang and Han populations. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2006 Dec; 13(6): 977-84.
32. Dobson A, Porteous J, MCElduff P, Alexander H. Whose diet has changed? *Aust N Z J Public Health* 1997 Apr; 21(2): 147-54.
33. Hulshof KF, Lowik MR, Kok FJ, Wedel M, Brants HA, Hermus RJ, et al. Diet and other life-style factors in high and low socio-economic groups.(Dutch Nutrition Surveillance System). *Eur J Clin Nutr* 1991 Sep; 45(9): 441-50.
34. 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 Nov; 18(11): 1728-35.
35. 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 Mar; 51(3): 319-24.
36. Kende M. Superiority of traditional village diet and lifestyle in minimizing cardiovascular disease risk in Papua New Guineans. *P N G Med J* 2001 Sep-Dec; 44(3-4): 135-50.
37. 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.
38. Al-Nuaim AR, Mirdad S, al-Rubeaan K, al-Mazrou Y, al-Attas O, al-Daghari N, et al. Population-based epidemiological study on characteristics of risk factors of hypercholesterolemia in Saudi Arabia. *Int J Cardiol* 1997 Oct; 62(1): 47-54.
39. 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.

40. Karimi F, Rayani M, Akbarzadeh S, Khakzad M, Tahmasebi R, Arab J, et al. Prevalence of hyperlipidemias in adult population ( $\geq 19$  years) of Bushehr port, 1999. *Iranian South Medical Journal* 2001; 2(3): 98-106. [Article in Persian].
41. 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.
42. 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 Jan; 58(2): 141-9.
43. 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 Sep; 9(6): 746-54.
44. Poullet MC, Despres JP, Lemieux S, Moorjani S, Bouchard 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.
45. Clinical Guidelines on the Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults-The Evidence Report. National Institutes of Health. *Obes Res* 1998 Sep; 51-209.
46. Dobbelsteyn CJ, Joffres MR, MacLean DR, Flowerdew G. A comparative evaluation of waist circumference, waist-to-hip ratio and body mass index as indicators of cardiovascular risk factors. The Canadian Heart Health Surveys. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2001 May; 25(5): 652-61.
47. Van Pelt RE, Evans EM, Schechtman KB, Ehsani AA, Kohrt WM. Waist circumference vs body mass index for prediction of disease risk in postmenopausal women. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2001 Aug; 25(8): 1183-88.
48. Han TS, Bijnen FC, Lean ME, Seidell JC. Separate associations of waist and hip circumference with lifestyle factors. *Int J Epidemiol* 1998 Jun; 27(3): 422-30.
49. Ko GT, Chan JC, Chan AW, Wong PT, Hui SS, Tong SD, et al. Low levels of awareness of suboptimal health conditions in a high-risk working population: the "better health for better Hong Kong" health promotion campaign. *Int J Behav Med* 2007; 14(2): 63-9.
50. Williams PT, Hoffman K, La I. Weight-related increases in hypertension, hypercholesterolemia, and diabetes risk in normal weight male and female runners. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 2007 Aug; 27(8): 1811-9.
51. Remsberg KE, Rogers NL, Demerath EW, Czerwinski SA, Choh AC, Lee M, et al. Sex differences in young adulthood metabolic syndrome and physical activity: the Fels longitudinal study. *Am J Hum Biol* 2007 Jul-Aug; 19(4): 544-50.
52. Chen JL, Wu Y. Cardiovascular risk factors in Chinese American children: associations between overweight, acculturation, and physical activity. *J Pediatr Health Care* 2008 Mar-Apr; 22(2): 103-10.
53. Perkins GM, Owen A, Kearney EM, Swaine IL. Biomarkers of cardiovascular disease risk in 40-65 year-old men performing recommended levels of physical activity, compared to sedentary men. *Br J Sports Med* 2009 Feb; 43(2): 136-41.
54. Panagiotakos DB, Pitsavos C, Chrysohoou C, Skoumas J, Zeimbekis A, Papaioannou I, et al. Effect of leisure time physical activity on blood lipid levels: the ATTICA study. *Coron Artery Dis* 2003 Dec; 14(8): 533-9.

55. Leone A, Lopez M. Oral contraception, ovarian disorders and tobacco in myocardial infarction of woman. *Pathologica* 1986 Mar-Apr; 78(1054): 237-42.
56. Herrschaft H. Prevention of cerebrovascular circulatory disorders. *Fortschr Neurol Psychiatr* 1985 Sep; 53(9): 337-43. [Article in German].
57. Wannamethee SG, Lowe GD, Shaper AG, Rumley A, Lennon L, Whincup PH. Associations between cigarette smoking, pipe/cigar smoking, and smoking cessation, and haemostatic and inflammatory markers for cardiovascular disease. *Eur Heart J* 2005 Sep; 26(17): 1765-73.
58. Ingram DD, Gillum RF. Leukocyte count and cardiovascular risk factors. *J Natl Med Assoc* 1992 Dec; 84(12): 1041-43.
59. Hansen LK, Grimm RH Jr, Neaton JD. The relationship of white blood cell count to other cardiovascular risk factors. *Int J Epidemiol* 1990 Dec; 19(4): 881-88.
60. Willett WC, Green A, Stampfer MJ, Speizer FE, Colditz GA, Rosner B, et al. Relative and absolute excess risks of coronary heart disease among women who smoke cigarettes. *N Engl J Med* 1987 Nov; 317(21): 1303-9.
61. Stone NJ. The clinical and economic significance of atherosclerosis. *Am J Med* 1996 Oct; 101(4): 6-9.
62. Mehta P, Shringarpure B. Diet nutrition and health profile of elderly population of urban Baroda. *Indian J Public Health* 2000 Oct; 44(4): 124-8.
63. Ruixing Y, Shangling P, Hong C, Hanjun Y, Hai W, Yuming C, et al. Diet, alcohol consumption, and serum lipid levels of the middle-aged and elderly in the Guangxi Bai Ku Yao and Han populations. *Alcohol* 2008 May; 42(3): 219-29.
64. Psota TL, Lohse B, West SG. Associations between eating competence and cardiovascular disease biomarkers. *J Nutr Educ Behav* 2007 Sep-Oct; 39(5 Suppl): S171-8.
65. Bersamin A, Luick BR, King IB, Stern JS, Zidenberg-Cherr S. Westernizing diets influence fat intake, red blood cell fatty acid composition, and health in remote Alaskan Native communities in the center for Alaska Native health study. *J Am Diet Assoc* 2008 Feb; 108(2): 266-73.
66. Kuhnlein HV, Soueida R, Receveur O. Dietary nutrient profiles of Canadian Baffin Island Inuit differ by food source, season, and age. *J Am Diet Assoc* 1996 Feb; 96(2): 155-62.
67. Kurokawa M, Masuda Y, Noda M, Usuda M, Takeda S, Hasegawa M, et al. Effects of dressing containing plant sterol on serum cholesterol concentration and the safety evaluation in borderline or mildly hypercholesterolemic Japanese subjects. *J Oleo Sci* 2008; 57(1): 35-46.
68. Grant R, Bilgin A, Zeuschner C, Guy T, Pearce R, Hokin B, Ashton J. The relative impact of a vegetable-rich diet on key markers of health in a cohort of Australian adolescents. *Asia Pac J Clin Nutr* 2008; 17(1): 107-15.
69. Balas Nakash M, Perichart Perera O, Pantoja de Anda L, Rodríguez Cano A, Ortiz Luna G. Nutritional evaluation in Mexican postmenopausal women with metabolic syndrome. *Ginecol Obstet Mex* 2007 Sep; 75(9): 515-26.
70. Hongo T, Suzuki T, Ohba T, Karita K, Dejima Y, Yoshinaga J, et al. Nutritional assessment of a group of Japanese elementary school children in Tokyo with special emphasis on growth, anemia and Obesity. *J Nutr Sci Vitaminol* 1992; 38(2): 177-196.

71. Couch SC, Cross AT, Kida K, Ros E, plaza I, Shea S, et al. Rapid westernization of children's blood cholesterol in 3 countries: evidence for nutrient-gene interactions? *Am J Clin Nutr* 2000 Nov; 72(5): 1266-1274.
72. Kelishadi R, Sadry GH, Hashemipour M, Sarrafzadegan N, Alikhassy H, Bashardoust R, et al. Lipid profile and fat intake of adolescents: Isfahan healthy heart program-heart health promotion from children. *Koomeh, Journal of Semnan University of Medical Sciences* 2003; 4(3-4): 167-176. [Article in Persian].
73. Mensink RP, Katan MB. Effect of dietary trans fatty acids on high-density and low-density lipoprotein cholesterol levels in healthy subjects. *N Eng J Med* 1990 Aug; 323(7): 439-445.
74. Troisi R, Willett WC, Weiss ST. Trans fatty acid intake in relation to serum lipid concentrations in adult men. *Am J Clin Nutr* 1992 Dec; 56(6): 1019-1024.
75. Zock PL, Katan MB. Hydrogenation alternatives: effects of trans fatty acids and stearic acid versus linoleic acid on serum lipids and lipoproteins in humans. *J Lipid Res* 1992; 33(3): 399-410.
76. Mensink RP, Zock PL, Katan MB and Hornstra G. Effect of dietary cis and trans fatty acids on serum lipoprotein [a] levels in humans. *J Lipid Res* 1992 Oct; 33(10): 1493-1501.
77. Sharma SV, Bush JA, Lorino AJ, Knoblauch M, Abuamer D, Blog G, et al. Diet and cardiovascular risk in University Marching Band, Dance Team and Cheer Squad Members: a cross-sectional study. *J Int Soc Sports Nutr* 2008 Apr; 5:9.
78. Bahrami Gh, Rahi H. The removal effect of hydrogenated shortening on serum levels of Triglycerids, total Cholesterol and HDL-Cholesterol in normal subjects. *Journal of Kerman University of Medical Sciences* 2000; 3(7): 103-109 [Article in Persian].

## The Study of prevalence of Hypercholesterolemia and some relative factors in Golestan province

Veghari GhR<sup>1\*</sup> (MSc.) - Joshaghani H<sup>2</sup> (Ph.D.) - Hoseini SA<sup>3</sup> (M.D.) - Sedaghat SM<sup>4</sup> (M.D.) - Niknezhad F<sup>5</sup> (MSc.) - Angizeh A<sup>6</sup> (BSc.) - Tazik E<sup>7</sup> (BSc.) - Maharloei P<sup>8</sup> (M.D.)

1 Assistant Professor, Biochemistry and Nutrition Department, School of Medicine, Gorgan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran

2 Assistant Professor, Medical Laboratory Sciences Department, School of Medicine, Gorgan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran

3 General Physician, Health Deputy Zone, Golestan University of Medical Sciences, Golestan, Iran

4 General Physician, Health Deputy Zone, Golestan University of Medical Sciences, Golestan, Iran

5 Master of Sciences in Medical Mycology, Health Deputy Zone, Golestan University of Medical Sciences, Golestan, Iran

6 Bachelor of Sciences in Public Health, Health Deputy Zone, Golestan University of Medical Sciences, Golestan, Iran

7 Bachelor of Sciences in Public Health, Health Deputy Zone, Golestan University of Medical Sciences, Golestan, Iran

8 General Physician, Health Deputy Zone, Golestan University of Medical Sciences, Golestan, Iran

### Abstract

Received : jul 2009

Accepted : Dec 2009

**Background and Aim:** Cardiovascular disease is the first and for most factor for mortality in adults and hypercholesterolemia (HC) is a susceptible agent for them. The main objective of this study is to determine the of prevalence of HC and some risk factors related to it in adults in Golestan province in 2006.

**Materials and Methods:** This is a Crosssectional–Descriptive study based on population and 1995 cases (997 men and 998 woman) between 25- 65 years old, were chosen by cluster and stratify sampling in Golestan adult population. We interviewed all the cases and determined anthropometric and biochemical indexes. Data was analyzed by SPSS.14 software. HC was defined as serum cholesterol levels over 200 mg/dl.

**Results:** Mean age was 39.2 year and mean  $\pm$ SD of serum cholesterol in men and women was  $196.7 \pm 39.11$  and  $209.4 \pm 42.9$  respectively. Prevalence of HC showed significant deference between men (44.7%) and women (57%) ( $P < 0.05$ ). There is a significant difference between age groups, region, physical activity and BMI in the mean value of serum cholesterol ( $P < 0.01$ ) but regarding economic status it is not significant. Prevalence of HC in abdominal obese and healthy group is 63.2% and 41% respectively and statistical difference is significant ( $P < 0.05$ ). The people of Golestan province consume fruits, vegetables and fish 4.84, 3.65 and 2 days in a week respectively and vegetable and fish are consumed more in HC group than in non- HC group. The consumption of hydrogenated oil, liquid oil and other type of oils is 85.4%, 14% and 0.7% respectively, and in HC people the intake of liquid oil is slightly higher than others, but statistical differences is not significant.

**Discussion and Conclusion:** HC is one of the most health problems in Golestan province and women suffer from it more then men. Life style and food behavior are two risk factors for it. Thereby correction of food and social behavior can decline incidence of cardiovascular disease.

**Key words:** Hypercholesterolemia – Nutrition – Obesity – Economic – Golestan province

\* Corresponding author :  
Veghary gr ;  
e-mail : grveghary@yahoo.com