

## رابطه شاخص توده بدنی با عوارض چاقی در شهر گرگان در سال ۱۳۸۷

نویسندگان:

عین اله ملایی\*<sup>۱</sup>، سید عابدین حسینی<sup>۱</sup>، قنبر روحی<sup>۲</sup>

۱- بخش داخلی و جراحی، دانشکده پرستاری و مامائی گرگان، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران

۲- بخش اصول و فنون و مدیریت، دانشکده پرستاری و مامائی گرگان، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران

فصلنامه دانشگاه علوم پزشکی جهرم، دوره هشتم، شماره دو، تابستان ۸۹

### چکیده:

**مقدمه:** چاقی یکی از مهم ترین معضلات بهداشتی عصر حاضر و عامل خطر مهمی برای بیماری های قلبی عروقی، افزایش فشار خون، دیابت و ... می باشد. به منظور تعیین ارتباط شاخص توده بدنی با عوارض همراه چاقی در جمعیت شهری گرگان، این پژوهش انجام شد.

**روش کار:** در این مطالعه مقطعی، تعداد ۲۰۷ نفر افراد بالای ۱۸ سال شهر گرگان در سال ۱۳۸۷ با نمونه گیری تصادفی انتخاب شدند. به کمک پرسشنامه، اطلاعات جمعیت شناختی نمونه ها جمع آوری شد و سپس با معرفی به آزمایشگاه، نمونه خون آن ها گرفته شد. داده ها از طریق نرم افزار آماری SPSS با آزمون آنالیز واریانس و کای مربع تحلیل شدند. **یافته ها:** ۳۱/۴ درصد نمونه ها وزن طبیعی و ۶۰/۹ درصد آنان درجاتی از اضافه وزن داشته اند. میانگین شاخص توده بدنی در کل نمونه ها  $۲۶/۵۴ \pm ۴/۸۶$  بوده است. بین کلسترول توتال و کلسترول ال دی ال با شاخص توده بدنی ارتباط معنی داری مشاهده شد ( $P < 0.05$ ). بین میانگین فشار خون و شاخص توده بدنی ارتباط معنی داری وجود نداشت هر چند که با افزایش شاخص توده بدنی در میزان فشار سیستولیک و دیاستولیک نیز افزایش دیده شده است. **بحث و نتیجه گیری:** با توجه به ارتباط کلسترول توتال و کلسترول ال دی ال با شاخص توده بدنی و همچنین تاثیر افزایش آن ها در ایجاد بیماری های قلبی عروقی، مغزی و کلیوی لازم است برنامه ریزی لازم به منظور آموزش افراد جامعه در راستای کاهش شاخص توده بدنی و جلوگیری از افزایش وزن انجام شود.

**واژگان کلیدی:** شاخص توده بدنی، چاقی، عوارض، گرگان

### مقدمه:

بیش از ۹۷ میلیون نفر از بزرگسالان آمریکا را شامل می شود [۳]. بررسی های پراکنده در ایران نشان می دهد که چاقی یکی از مشکلات بهداشتی مردم است [۴]. در ایران بیش ترین اضافه وزن و چاقی در افراد با سن بالای سی سال، در جوامع روستایی از ۴۴ تا ۷۲ درصد و در جوامع شهری تا ۸۲ درصد نیز گزارش شده است [۵]. در تحقیقی با عنوان بررسی اپیدمیولوژیک هیپرلیپیدمی و چاقی، نتایج حاصله نشان داد که ۳۱ درصد افراد جامعه مورد بررسی دچار چاقی متوسط و شدید بوده اند [۶]. علت چاقی رامی توان عدم تعادل بین دریافت و مصرف کالری عنوان کرد [۷]. الگوهای زندگی فعلی نسبت به الگوهای زندگی در قرن گذشته کاملاً تفاوت داشته و این امر باعث شده که

طبق گزارش سازمان بهداشت جهانی امروزه چاقی به عنوان یک اپیدمی مطرح می باشد، به طوری که بیش از یک میلیارد نفر در جهان دارای اضافه وزن هستند که از این تعداد، سیصد میلیون نفر از چاقی رنج می برند [۱].

بر اساس شاخص توده بدنی، افراد به شرح ذیل طبقه بندی می شوند:

شاخص توده بدنی کم تر از ۱۸/۵، لاغر- از ۱۸/۵ تا ۲۴/۹، نرمال- از ۲۵ تا ۲۹/۹ دارای اضافه وزن- از ۳۰ تا ۳۴/۹ چاق درجه یک و از ۳۵ تا ۳۹/۹ چاق درجه دو [۲].

در حال حاضر شیوع اضافه وزن و چاقی برای سنین بالاتر از ۲۰ سال در مردان ۵۹/۴ درصد و در زنان ۵۰/۷ درصد می باشد که

مربوط به آن، جمعاً ۱۸ پایگاه) تقسیم شد. سپس با مراجعه به آدرس خانوارها، در صورت تمایل به شرکت در طرح، از افراد بالای ۱۸ سال آن خانواده یک نفر به حکم قرعه انتخاب و ضمن اندازه گیری وزن، قد و فشار خون، اطلاعات جمعیت شناختی وی ثبت شد. سپس با معرفی افراد به آزمایشگاهی که از قبل هماهنگی شده بود، آزمایش های لازم به صورت رایگان انجام شد. قد افراد بر حسب متر و وزن افراد با حداقل لباس و با ترازوی قابل حمل سوئمنل (Soehnle) ساخت کشور آلمان، بر حسب کیلوگرم و با ابزار یکسان برای تمام نمونه ها اندازه گیری شد. اگر فردی مایل به شرکت در طرح نبود، از مطالعه حذف و به جای او، از خانه مجاور سمت راست و یا سمت چپ یک نفر جایگزین انتخاب می شد.

روش اندازه گیری شاخص های خونی عبارت بودند از: گلوکز اکسیداز برای قند خون ناشتا، کلاسترول اکسیداز بر اساس واکنش تریندر برای بررسی کلاسترول، آنزیماتیک بر اساس واکنش تریندر برای بررسی تری گلیسرید، روش شیمیایی برای هموگلوبین ای وان سی (HbA1c)، روش رنگ سنجی پارس آزمون برای اندازه گیری اسید اوریک، روش الیزا برای انسولین سرم، روش رسوبی برای اچ دی ال و برای محاسبه ال دی ال (Low density lipoprotein - LDL) از فرمول فریدوال برای مقادیر تری گلیسرید کم تر از ۴۰۰ استفاده شد. در ضمن تمامی آزمایش ها با استفاده از کیت های پارس آزمون بوده است. پس از ورود اطلاعات به نرم افزار SPSS، از آزمون آماری آنالیز واریانس برای تحلیل داده های کمی و از آزمون کای مربع برای داده های اسمی استفاده شد. سطح معنی داری برای تمام آزمون ها ۰/۰۵ و توان آزمون ۸۰ درصد در نظر گرفته شد.

#### یافته ها:

نتایج این مطالعه نشان داد از تعداد ۲۰۷ نفر شرکت کننده در طرح، ۸۶ نفر مرد و ۱۲۰ نفر زن و یک نفر نیز دوجنسی بوده است. ۴۲ درصد شرکت کنندگان خانه دار بوده، و اکثریت (۳۴/۸ درصد) دارای مدرک تحصیلی دیپلم بوده اند. حداقل سن نمونه ها ۱۸ و حداکثر سن ۸۳ سال با میانگین سنی ۳۸/۵ و انحراف معیار ۱۳/۵ سال بوده است. ۱۲/۱ درصد نمونه ها سیگاری بوده و ۵۱/۷ درصد در طول روز فعالیت ورزشی یا حداقل ۲۰ دقیقه پیاده روی نداشته اند و آن هائی که فعالیت بدنی داشته اند زمان مذکور به طور میانگین سه روز در هفته و هر بار به مدت ۲۶ دقیقه بوده است.

از نظر سابقه بیماری های مهم طبق اظهارات خود افراد، ۸/۲ درصد دیابت، ۸/۲ درصد بیماری قلبی و ۵/۳ درصد اختلالات غده تیروئید داشته که تحت درمان بوده اند و ۷۸/۳ درصد بیماری سیستمیکی نداشته اند.

زندگی روزانه، تقریباً بی هیچ فعالیت بدنی سپری شود [۸]. از طرف دیگر به خاطر در دسترس بودن مواد غذایی و همچنین بر اثر ظهور خوراکی های متنوع جدید مانند انواع تنقلات، تعجب آور نیست که چاقی مشکل عمده سلامت جوامع بشری شده است. عامل غذایی و الگوی فعالیتی دو عامل مهم در بوجود آمدن چاقی هستند که باعث مرگ سیصد هزار نفر در سال در آمریکا می شود و دومین عامل مرگ و میر بعد از سیگار می باشد [۹].

ارزیابی افزایش وزن با سه شاخص مهم ارتباط دارد که عبارتند از: شاخص توده بدنی، اندازه دور کمر و علائم خطر همراه چاقی. شواهد کافی وجود دارد که با افزایش شاخص توده بدنی بیش از ۲۵ کیلوگرم بر متر مربع، خطر ابتلا به بیماری های قلبی عروقی و سایر امراض، به طور چشمگیری فزونی می یابد و همچنین هنگامی که شاخص توده بدنی به ۳۰ کیلوگرم بر متر مربع و بالاتر برسد خطر مرگ بیش تر می شود. با افزایش شاخص توده بدنی متوسط، فشارخون و غلظت کلاسترول افزایش و اچ دی ال (High-density lipoprotein - HDL) کاهش می یابد. خطر افزایش فشار خون و کلاسترول (و یا هر دو) در مردان خیلی چاق دو برابر مردانی است که وزن طبیعی دارند. این خطر در زنان بسیار چاق، به چهار برابر افزایش می یابد [۵]. هم چنین خطر بروز سرطان هائی نظیر سرطان پستان، کولون، پروستات، رحم، کلیه و مثانه در حضور چاقی و اضافه وزن افزایش می یابد [۹].

بیماران با چاقی مرکزی که دارای تجمع چربی داخل شکم می باشند، دچار عوارض متابولیک شناخته شده از جمله سندرم متابولیک (شامل مقاومت به انسولین، افزایش انسولین، اختلال در چربی خون و افزایش فشار خون) می شوند [۱۰]. همچنین مطالعات، ارتباط بین چاقی مرکزی و افزایش ابتلا به حادثه عروقی مغز، سکنه، افزایش فشار خون، دیابت شیرین و مرگ و میر را نشان می دهد. این افزایش عوامل خطر، سبب پیدایش چرخه معیوبی در جهت ایجاد تاخیر در درمان چاقی می شود [۸]. حادثه عروقی مغز، افزایش فشار خون، دیابت شیرین، اختلالات تولید مثل، سرطان ها، اختلالات کیسه صفرا و اختلالات تنفسی از بیماری های همراه چاقی هستند [۳].

با توجه به تفاوت های قومی و فرهنگی در مناطق مختلف ایران، به منظور تعیین ارتباط بین شاخص توده بدنی با عوارض همراه چاقی در جمعیت شهری گرگان، پژوهشگران اقدام به طراحی پژوهش حاضر کردند.

#### روش کار:

نوع مطالعه مقطعی بود. نمونه گیری به صورت تصادفی ساده با تخصیص متناسب از جامعه شهری گرگان بدین صورت انجام شد که تعداد ۲۰۷ نمونه بدست آمده از فرمول مربوطه، بین تمام مراکز بهداشتی درمانی شهر گرگان (شامل ۶ مرکز و پایگاه های

ال دی ال در افراد چاق درجه یک (۱۱۲/۰۵۳ میلی گرم در دسی لیتر) بوده است. میانگین تری گلیسرید و کلسترول توتال به ترتیب در کل واحدها ۱۴۲/۹۳ و ۱۶۴/۸۹ میلی گرم در دسی لیتر بوده که بیشترین میزان میانگین تری گلیسرید (۱۶۹ میلی گرم در دسی لیتر) در افراد دارای چاقی درجه دو، و بیشترین میزان میانگین کلسترول توتال (۱۸۴/۲۱ میلی گرم در دسی لیتر) در افراد دارای چاقی درجه یک بوده است.

میانگین هموگلوبین ای وان سی در کل واحدهای مورد مطالعه ۷/۰۵۴ میلی گرم در دسی لیتر بوده که بالاترین میانگین مربوط به افراد دارای اضافه وزن (۷/۲۲۹ میلی گرم در دسی لیتر) می باشد. میانگین اسید اوریک خون در کل ۵/۲۰۴ میلی گرم در دسی لیتر و بالاترین میانگین در افراد چاق درجه دو (۵/۸۴۲ میلی گرم در دسی لیتر) بوده است. میانگین انسولین سرم در کل ۱۰/۲۲۶ واحد و بالاترین مقدار میانگین در افراد چاق درجه دو (۱۲/۳۱۷ واحد) بوده است (جدول ۱).

نتایج این مطالعه نشان داد ۳۶/۷ درصد شرکت کنندگان دارای اضافه وزن بوده اند. میانگین شاخص توده بدنی در کل واحدهای مورد پژوهش  $۲۶/۵۴ \pm ۴/۸۶$  بوده است.

میانگین فشار خون سیستولیک در افراد لاغر  $۲۳/۷۳ \pm ۱۳۶/۸۷$  میلیمتر جیوه، در افراد نرمال  $۲۲/۳۹ \pm ۱۳۶/۸۹$  میلیمتر جیوه، در افراد دارای اضافه وزن  $۲۵/۱۸ \pm ۱۴۱/۹۲$  میلیمتر جیوه، در افراد چاق درجه یک  $۱۹/۹۹ \pm ۱۴۳/۹۳$  میلیمتر جیوه و در افراد چاق درجه دو  $۱۷/۰۱ \pm ۱۴۴/۹۳$  میلیمتر جیوه بوده است.

همچنین نتایج نشان داد که میانگین قند خون در کل واحدهای مورد مطالعه ۹۴/۱۴ میلی گرم در دسی لیتر و بالاترین میزان میانگین قند خون، در افراد دارای اضافه وزن (۹۸ میلی گرم در دسی لیتر) بوده است. میانگین اچ دی ال و ال دی ال به ترتیب در کل واحدها ۴۲/۶۹ و ۹۴/۴۶ میلی گرم در دسی لیتر بوده که بیشترین میزان میانگین اچ دی ال در افراد چاق درجه دو (۴۵/۷۵ میلی گرم در دسی لیتر) و بیشترین میزان میانگین

جدول ۱: فراوانی، میانگین و انحراف معیار عوارض همراه چاقی در نمونه های مورد پژوهش

چاقی درجه دو		چاقی درجه یک		اضافه وزن		طبیعی		کم وزنی		سطوح BMI آزمایش ها
Mean & SD	n	Mean & SD	n	Mean & SD	n	Mean & SD	n	Mean & SD	n	
۹۵/۹۲ ± ۲۳/۷۹	۱۲	۹۶/۹۰ ± ۳۱/۲۸	۳۸	۹۷/۸۸ ± ۳۳/۸۱	۷۶	۸۹/۳۱ ± ۳۳/۱۸	۶۵	۸۸/۱۳ ± ۲۶/۸	۱۶	FBS
۴۵/۷۵ ± ۱۳/۹۴	۱۲	۴۳/۷۶ ± ۱۳/۳۲	۳۸	۴۱/۵۵ ± ۱۰/۲۰	۷۶	۴۳/۸۸ ± ۱۳/۱۶	۶۵	۳۸/۳۸ ± ۱۰/۱۶	۱۶	HDL
۹۸/۰۸ ± ۶۳/۴۴	۱۲	۱۱۲/۰۵ ± ۶۲/۹۸	۳۸	۹۶/۵۹ ± ۳۷/۵۷	۷۶	۸۵/۷۵ ± ۳۸/۵۱	۶۵	۷۹/۳۱ ± ۳۰/۱۷	۱۶	LDL
۱۶۹ ± ۸۸/۱۲	۱۲	۱۶۲/۶۱ ± ۷۲/۵۹	۳۸	۱۳۹/۶۱ ± ۵۵/۶۲	۷۶	۱۳۷/۶۸ ± ۹۷/۵۰	۶۵	۱۱۳/۷۵ ± ۳۸/۱۲	۱۶	Triglyceride
۱۷۵/۵۸ ± ۷۴/۰۳	۱۲	۱۸۴/۲۶ ± ۷۰/۹۸	۳۸	۱۶۷/۹۲ ± ۴۱/۳۸	۷۶	۱۵۴/۰۵ ± ۳۹/۵۱	۶۵	۱۴۰/۵۶ ± ۳۱/۷۰	۱۶	Cholesterol
۶/۸۳ ± ۲/۷۵	۱۲	۷/۲۱ ± ۱/۶۸	۳۵	۷/۲۳ ± ۲/۰۸	۷۲	۶/۸۱ ± ۲/۱۹	۶۴	۷/۰۸ ± ۱/۶۵	۱۵	HbA1c
۵/۸۴ ± ۲/۸۰	۱۲	۵/۵۴ ± ۲/۲۵	۳۸	۵/۱۱ ± ۱/۵۰	۷۶	۵/۱۳ ± ۱/۷۵	۶۵	۴/۶۹ ± ۱/۳۱	۱۶	AU
۱۲/۳۲ ± ۶/۲۶	۱۲	۱۲/۱۷ ± ۱۰/۵۸	۳۸	۱۰/۶۰ ± ۸/۳۲	۷۶	۸/۸۵ ± ۸/۰۲	۶۵	۷/۹۱ ± ۴/۴۶	۱۶	Insulin

دو ۴ درصد دارای مشکلات مفصلی بوده اند. آزمون آماری آنالیز واریانس نشان داد که بین کلسترول ال دی ال و شاخص توده بدنی ارتباط خطی مستقیم وجود دارد که این ارتباط از نظر آماری معنی دار بوده است ( $P = 0.029$ ). همچنین بین کلسترول توتال و شاخص توده بدنی نیز رابطه معنی دار آماری وجود دارد ( $P = 0.009$ ) (نمودار یک).

نتایج نشان داد که بین سایر عوارض همراه چاقی در این تحقیق (قند خون ناشتا، تری گلیسرید، اچ دی ال، انسولین سرم، هموگلوبین ای وان سی، اسید اوریک، اختلالات خواب، تنگی نفس شبانه و اختلالات مفصلی) با شاخص توده بدنی رابطه معنی دار آماری وجود ندارد.

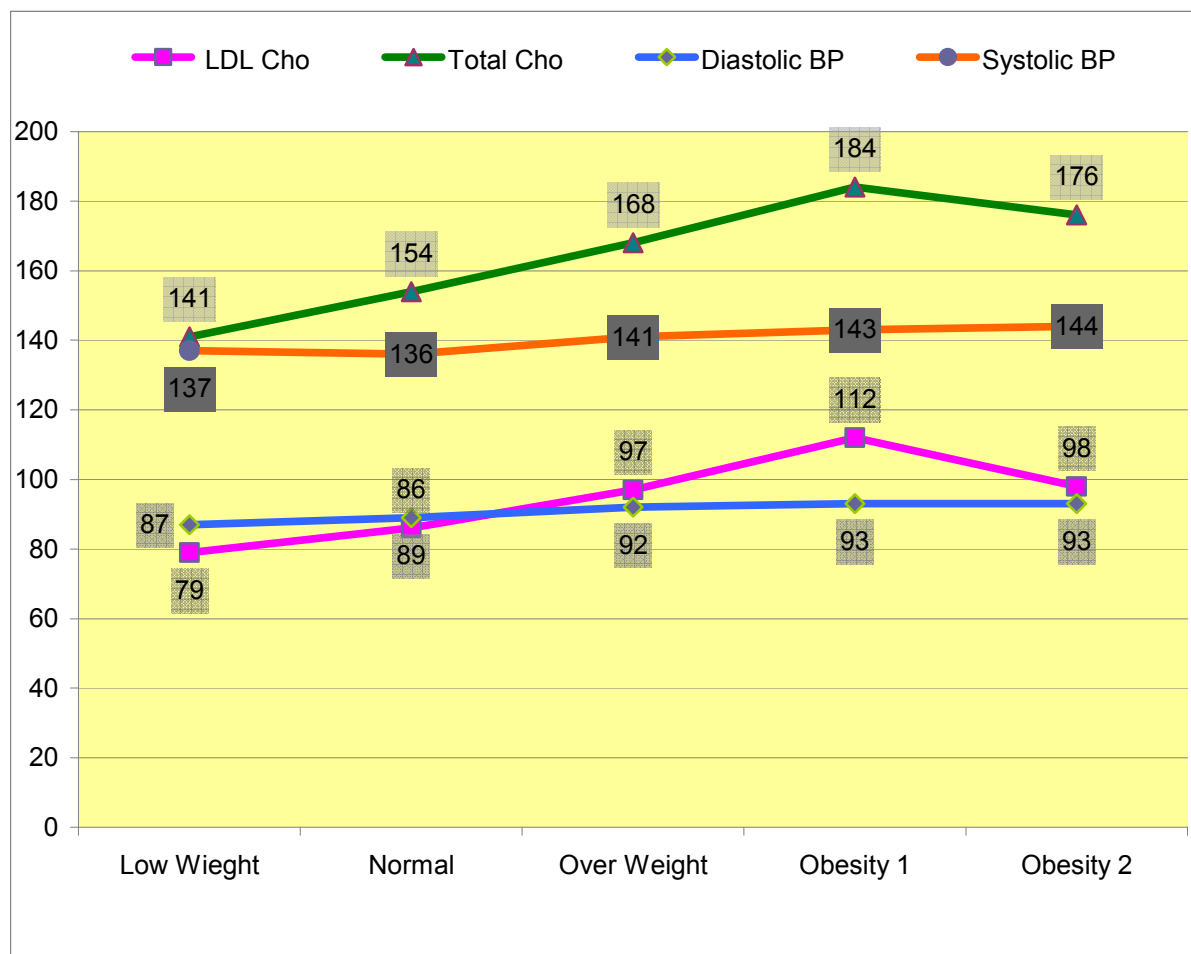
همچنین بین میانگین فشار خون و شاخص توده بدنی از نظر آماری ارتباط معنی داری مشاهده نشد. هر چند که با افزایش شاخص توده بدنی هم فشار سیستولیک و هم فشار دیاستولیک افزایش می یابد (نمودار ۱).

بر اساس اظهارات شرکت کنندگان در پژوهش، ۱۶/۴ درصد افراد از اختلالات خواب و ۱۷/۴ درصد آنان از تنگی نفس شبانه رنج می بردند. همچنین ۳۶/۲ درصد از افراد مورد مطالعه دارای مشکلات مفصلی بوده اند.

اختلالات خواب برحسب شاخص توده بدنی، در افراد لاغر ۱۲/۵ درصد، در افراد نرمال ۱۶/۹ درصد، در افراد دارای اضافه وزن ۱۹/۷ درصد، در افراد چاقی درجه یک ۱۳/۲ درصد و در افراد چاق درجه دو ۸/۳ درصد بوده است.

تنگی نفس شبانه برحسب شاخص توده بدنی، افراد لاغر ۱۲/۵ درصد، افراد نرمال ۲۳/۱ درصد، افراد دارای اضافه وزن ۱۳/۲ درصد، افراد چاقی درجه یک ۲۱/۱ درصد و افراد چاق درجه دو ۸/۳ درصد تنگی نفس شبانه داشته اند.

از نظر مشکلات مفصلی بر اساس شاخص توده بدنی، افراد لاغر ۳۷/۵ درصد، افراد نرمال ۳۰/۸ درصد، افراد دارای اضافه وزن ۳۲ درصد، افراد چاقی درجه یک ۱۳ درصد و در افراد چاق درجه



نمودار ۱: میانگین کلسترول ال دی ال ، کلسترول توتال، فشار خون دیاستولیک و فشار خون سیستولیک بر حسب سطوح مختلف شاخص توده بدنی

#### بحث و نتیجه گیری:

داده های مطالعه حاضر نشان داد که بین کلسترول توتال و کلسترول ال دی ال با شاخص توده بدنی ارتباط معنی دار آماری وجود دارد ( $P = 0.05$ ). در این خصوص کلیشادی اظهار می دارد که ۲۳ درصد از افراد، کلسترول ال دی ال بیش از دهک ۹۵ و ۲۷ درصد کلسترول اچ دی ال کم تر از دهک ۵ داشته اند، که با تفاوت معنی داری بیش از مقادیر استاندارد است [۱۵]. نتایج مطالعه رول و همکاران نشان داد که چاقی دور شکم ارتباط معنی داری با کلسترول اچ دی ال ( $P = 0.0005$ ) و کلسترول ال دی ال ( $P = 0.01$ ) دارد [۱۶]. نتایج سانگ وو و همکاران در کشور کره نیز دلالت بر این دارد که با افزایش شاخص توده بدنی، کلسترول خون افزایش می یابد [۱۷]. این مورد با نتایج مطالعه حاضر همخوانی دارد.

همچنین داده های مطالعه حاضر نشان داد بین تری گلیسرید با شاخص توده بدنی ارتباط معنی دار آماری وجود ندارد. کلیشادی و همکارانش در یافته های تحقیقی خود اعلام داشته اند که ۴۹ درصد افراد مورد بررسی، تری گلیسرید بیش از صدک ۹۵ داشته اند که با تفاوت معنی داری بیش از مقادیر استاندارد بوده

نتایج این مطالعه نشان داد که ۳۶/۷ درصد اضافه وزن داشته اند و میانگین شاخص توده بدنی در کل واحدهای مورد پژوهش ۲۶/۵۴ با انحراف معیار ۴/۸۶ بوده است. یافته های قربانی و همکاران وی در جمعیت ۲۰-۵۵ سال شهر سمنان نیز نشان می دهد که ۵۵/۵ درصد از کل جامعه مورد بررسی دارای درجات مختلفی از چاقی بوده اند، به طوری که ۳۵/۷ درصد از افراد اضافه وزن و ۱۹/۸ درصد چاق بوده اند [۱۱]. نتایج تحقیق باسکین و همکاران به منظور تعیین میزان شیوع چاقی، نشان می دهد یک سوم جمعیت آمریکا چاق هستند (۲۷/۶ درصد مردان و ۳۳/۲ درصد زنان) [۱۲]. همچنین بر اساس مطالعه هدلی و همکاران، ۳۲/۲ درصد بزرگسالان آمریکا چاق هستند [۱۳]. در مطالعه کاویان و همکاران تحت عنوان بررسی شیوع چاقی و توزیع چربی و عوامل موثر بر آن ها در کارکنان زن دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی نتایج بدست آمده حاکی از آن است که میانگین شاخص توده بدنی ۲۵/۳ بوده است [۱۴]. نتایج مطالعه حاضر با نتایج مطالعه مذکور همخوانی دارد.

شاخص توده بدنی هم فشار سیستولیک و هم فشار دیاستولیک افزایش می یابد. رحمتی و همکاران وی در تحقیقی که تحت عنوان شیوع چاقی و ارتباط آن با فشارخون بالا در بین دانشجویان دانشگاه تهران انجام داده اند، در یافته اند که بین میانگین فشار خون سیستولیک و دیاستولیک و شاخص توده بدنی همبستگی معنی داری وجود دارد [۲۰]. تفاوت در نتایج دو پژوهش می تواند ناشی از اختلاف جامعه آماری مورد بررسی باشد، زیرا جامعه مورد مطالعه تحقیق رحمتی، افراد چاق بوده اند. همچنین در تحقیق انجام شده توسط نوایی، میانگین فشار خون دیاستولی و سیستولی به ترتیب ۷۲ و ۱۲۲ میلی متر جیوه بوده است ولی شیوع فشار خون سیستولی و دیاستولی به ترتیب در افراد چاق ۱۲/۸ درصد و ۲۳/۵ درصد و در افراد غیر چاق ۸/۲ درصد و ۲۰ درصد بوده است که تفاوت معنی دار آماری نداشته است [۲۱].

**نتیجه گیری:** با عنایت به میزان چاقی در مطالعه ما که تفاوت چندانی با شیوع چاقی در سایر نقاط ایران نداشته و یافته های حاصل از این تحقیق مبنی بر وجود ارتباط معنی دار بین شاخص توده بدنی با کلسترول توتال و کلسترول ال دی ال و همچنین با توجه به اثر افزایش کلسترول در ایجاد بیماری های قلبی و عروقی، مغزی و کلیوی، پیشنهاد می شود متولیان بهداشتی برنامه ریزی لازم به منظور آموزش افراد جامعه در جهت کاهش شاخص توده بدنی و یا جلوگیری از افزایش وزن انجام دهند.

در پایان بدین وسیله از معاونت محترم تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی گرگان، مدیریت محترم آن معاونت، اعضای شورای پژوهشی و سایر همکاران شاغل در آن حوزه و همچنین از معاونت محترم بهداشتی و سایر همکاران شاغل در مراکز بهداشتی که در انجام این تحقیق ما را یاری کرده اند صمیمانه تشکر می نمایم.

## References:

1. Farbaksh F, Shafiei Zadeh T, Ramezankhani A, et al. Association between body mass index (BMI) and sociodemographic factors among Iranian females aged 15-44 years. *Shahid Bheshti Univ Med Sci J Fac Med* 2007; 31(2): 133-139. (Persian)
2. Caro JF. Definitions and classification of obesity. *Endotext*; 2002: 21-24.
3. Dickey RA, Bartuska DG, Bray GW, et al. AACE/ACE position statement on the prevention, diagnosis and treatment of obesity. *Endocrine Practice* 1998; 4(5): 297-299.
4. Azizi F. The study of sugar and lipid. 1<sup>st</sup> ed. Tehran: *Endoc Metabol Res Center Pub*; 2001: 67-83. (Persian)
5. Mirmiran P, Azizi F. Obesity and overweight: chief problem healthy-therapeutic, present and futures. *Shahid Bheshti Univ Med Sci J Fac Med* 1998; 22(3): 69-81 (Persian)
6. Endocrine Research Center, Shahid Beheshti University of Medical Sciences. The epidemiologic survey of hyperlipidemia & obesity in Eslamshar. Tehran: Ministry of Health and Medical Education, Deputy of research; 1999. (Persian)
7. Laqnatra I. Nutrition for weight management. In: Kathleen Mahan L, Escott-Stump S (eds). *Krauses food, nutrition and diet therapy*. 10<sup>th</sup> ed. USA: W. B. Saunders Co; 2000: 486-516.
8. Khazaei MH, Majid Fayaz F, Pirayesh Far A. Understanding diabetes. Mashhad: Mashhad Univ Med Sci Pub. 1996; 81-82. (Persian)
9. Connolly HM, Crary JL, McGoon MD, et al. Valvular heart disease associated with fenfluramine phentermine. *N Engl J Med* 1997; 337: 581-588.
10. Bray GA. Health hazards of Obesity. *Endocrinol Metabol Clin North Am* 1996; 25(4): 907-919.

11. Ghorbani R, Nazari AA. The Prevalence of obesity and some relation factors in 20-55 years old popular in semnan city. *J Semnan Univ Med Sci* 1999; 2(1):19-24 (Persian)
12. Baskin ML, Ard J, Franklin F, et al. Prevalence of obesity in the United States. *Obes Rev* 2005; 6(1): 5-7.
13. Hedley AA, Ogden CL, Johnson CL, et al. Prevalence of overweight and obesity among US children, adolescents, and adults, 1999–2002. *JAMA* 2004; 291: 2847–2850.
14. Kaviani F, Kimiagar M, Golestan B, et al. The Prevalence of obesity and body fat distribution among female workers in Shahid Beheshti University of Medical sciences. *Pajouhandeh* 2002; 6(5): (25): 459-463. (Persian)
15. Kelishadi R, Hashemi Pour M, Faghih Imani S. Survey of some metabolic disorders in obese children and adolescents. *J Qazvin Univ Med Sci* 2003; 26(2): 85-94 (Persian)
16. Ruel L, Gaudet D, Perron P, et al. Effect of obesity on HDL and LDL particle sizes in carriers of the null P207L or defective D9N mutation in the lipoprotein lipase gene: the Québec LipD study. *Inte J Obes* 2003; 27: 631-637.
17. Oh SW, Shin SA, Yun YH, et al. Cut-off Point of BMI and Obesity-Related Co morbidities and Mortality in Middle-Aged Koreans. *Obes Res* 2004; 12(12): 2031-2040.
18. Rast Ravan H. The prevalence of obesity and its relation with diabetes type 2 in Lahijan city. [PhD dissertation]. Tehran: Tehran Univ Med Sci;1996. (Persian)
19. Kazemi B, Fotuhabadi MR. The study of relation between backache and obesity. *J Ahwaz Univ Med Sci* 2000; 4(29): 19-25 (Persian)
20. Rahmati F, Moghadass Tabrizi Y, Shidfar F, et al. The Prevalence of obesity and hypertension among Tehran University students. *Payesh* 2004; 3(2): 123-130. (Persian)
21. Navaei L, Mehrabi Y, Azizi F. The epidemiologic survey of hyperlipidemia, obesity and hypertension in the province of Tehran villages. *Iran J Endocrinol Metabol* 2000; 2(4): 253-262. (Persian)

## The relationship between body mass index (BMI) and co-morbidities of obesity in residents of Gorgan

Mollaei E<sup>\*1</sup>, Hosseini SA<sup>1</sup>, Roohi Gh<sup>2</sup>

1. Dept. of Medicine and Surgery, School of Nursing and Midwifery, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran

2. Dept. of Fundamental and Nursing Management, School of Nursing and Midwifery, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran

---

Journal of Jahrom University of Medical Sciences Vol. 8, No.2, Summer 2010

### Abstract

#### Introduction:

Obesity is one of the important health care problems in the world, being known as the main risk factor in the occurrence of cardiovascular, hypertension and diabetes. Therefore, this study was conducted to examine the relationship between body mass index (BMI) and co-morbidities of obesity in residents of Gorgan.

#### Material and Methods:

In a cross-sectional study, 207 subjects (18 years old or older) were randomly selected and a check list containing demographic information was completed for each person. All the subjects were then sent to the laboratory for blood tests. The statistical analysis was performed, using SPSS. Analysis of variance (ANOVA), Kruskal-Wallis and Chi-Square were used to analyze the data.

#### Results:

The results showed that 31.4% of the subjects had normal BMI and 60.9 % of them had BMI >25. The mean BMI in all the subjects was  $26.54 \pm 4.86$ . There was a significant relationship between the level of LDL cholesterol and BMI ( $P < 0.05$ ). The subjects with high BMI showed elevated blood pressure (BP), but no relationship was observed between BMI and BP.

#### Conclusion:

Our results about the relationship between LDL cholesterol and BMI indicate the necessity of the preventive and educational programs to educate the public on obesity and obesity-related co-morbidities.

**Keywords:** BMI, Obesity, Complication, Gorgan