بررسی فشار خون و ارتباط آن با نمایه توده بدن در ساکنین روستاهای شهرستان اصفهان

زمزم پاک نهاد[1]، مریم سبکتگین[2]

چکیده

مقدمه: چاقی یک فاکتور خطر مستقل برای ابتلا به بیماری‌های قلبی- عروقی، دیابت نوع ۲، بیماری‌های کیسه صفرا، سرطان‌های مختلف، التهاب مفاصل و مرگ و میر می‌باشد. افزایش وزن طی بزرگسالی به ویژه در دهه‌های سوم و چهارم زندگی با افزایش فشار خون همراه می‌باشد.

روش‌ها: در این مطالعه مقطعی تعداد ۱۴۹۳ (۱۱۵۹ زن و ۳۳۴ مرد) فرد ۱۶ تا ۸۵ ساله در ۱۲ منطقه روستایی اطراف اصفهان به طور تصادفی از بین افراد قابل دسترسی مورد بررسی قرار گرفتند و متغیرهای فشار خون، سن، قد، وزن، جنس و ارتباط بین آن‌ها مورد مطالعه قرار گرفت. BMI از رابطه وزن و قد محاسبه شد. آنالیز آماری اطلاعات به وسیله نرم‌افزار $SPSS_{11.5}$ و با استفاده از آزمون ANOVA و محاسبه ضریب همبستگی پیرسون برای بررسی ارتباط‌ها صورت گرفت.

یافته‌ها: میانگین نمایه توده بدن در این مطالعه ۲۳/۳۷ کیلوگرم بر متر مربع، فشار سیستولی ۱۲۲ و فشار دیاستولی ۷۶ میلی‌متر جیوه بود. در این مطالعه بیش از نصف افراد شرکت کننده BMI در محدوده طبیعی ۲۴-۲۰ و درصد کمی BMI بالاتر از ۴۰ را دارا بودند. فشار خون سیستولیک و دیاستولیک ارتباط معنی‌داری با BMI داشت ($P < ۰/۰۰۰۱$، $r = ۰/۲۰۲$). بر اساس آزمون ANOVA فشار خون سیستولیک و دیاستولیک به طور معنی‌داری در بین گروه‌های مختلف BMI متفاوت بود ($P < ۰/۰۰۰۱$).

نتیجه‌گیری: نتایج این تحقیق نیز ارتباط فشار خون و BMI را تأیید می‌کند. به نظر می‌رسد افزایش وزن با احتباس نمک و مایعات، باعث افزایش فشار خون می‌شود، بنابراین کنترل وزن جزء مهمی در کنترل فشار خون محسوب می‌شود. کنترل فشار خون از طریق پیشگیری اولیه با شناسایی موارد جدید و در معرض خطر امکان پذیر است.

واژه‌های کلیدی: چاقی، فشار خون، نمایه توده بدن.

نوع مقاله: *تحقیقی*

دریافت مقاله: ۸۹/۵/۱۲ *پذیرش مقاله: ۸۹/۶/۲۱*

مقدمه

در سال‌های اخیر سازمان بهداشت جهانی چاقی را به عنوان یک بیماری تعریف کرده است، به دلیل افزایش سریع چاقی در سراسر جهان، این مشکل همچنین به عنوان یک اپیدمی جهانی مطرح شده است (۱). در حال حاضر تخمین زده شده است که بعد از سیگار، چاقی دومین دلیل مرگ و میر، در ایالات متحده است (۲) و یافته‌های اخیر حاکی از روند رو به رشد میزان شیوع بیماری‌های قلبی عروقی در ایران دارد.

نمایه توده بدن Body Mass Index (BMI) یک اندازه انتروپومتریکی از وزن (kg) است که با تقسیم بر مجذور قد (m^2) به دست می‌آید و اغلب به طور گسترده برای ارزیابی اضافه وزن و چاقی در جوامع بزرگ مورد استفاده قرار می‌گیرد

۱- دانشیار، مرکز تحقیقات امنیت غذایی و گروه تغذیه، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران (نویسنده مسؤول)

Email: paknahad@hlth.mui.ac.ir

۲- مرکز بهداشت استان اصفهان، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-11-20]

www.mui.ac.ir

(۱). چاقی به عنوان فاکتور خطر مستقل برای دیابت نوع ۲، بیماری کیسه صفرا (۲)، سرطان (۴-۲)، بیماری‌های قلبی- عروقی (۷-۵)، استئوآرتریت و مرگ ومیر کلی است (۵، ۲) و سهم عمده‌ای در هزینه‌های مراقبت بهداشتی دارد (۵). همچنین ارتباط بین مقادیر نمایه توده بدن به عنوان شاخص چاقی و فشار خون به طور گسترده‌ای مورد توجه قرار گرفته است. این دو عامل دارای نقش مرکزی در همه‌گیری بیماری قلبی- عروقی شناخته شده‌اند (۸).

پرفشاری خون یا فشار خون بالا به دلیل ایفای نقش در ایجاد بیماری کرونر قلب، سکته و سایر عوارض و افزایش مرگ و میر (۱۱-۹) یک وضعیت مزمن نگران کننده است. همچنین شیوع عوارض منجر به هزینه‌های زیاد پرفشاری خون شده است. در واقع پرفشاری خون شایع‌ترین اختلال و عمده‌ترین مشکل سلامت عمومی است که عامل ۵۰-۲۰ درصد مرگ‌ها در جهان می‌باشد. چاقی مهم‌ترین فاکتور محیطی قابل اصلاح است که فشار خون را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

برخی مطالعات BMI را به عنوان بهترین و ساده‌ترین روش ارزیابی چاقی توصیه کرده‌اند؛ زیرا در مراحل بالینی به راحتی قابل محاسبه است و با چربی زیرپوستی و چربی کل بدن مرتبط می‌باشد (۱۱).

هنوز در زمینه ارتباط بین وزن بدن، افزایش فشار خون و مرگ و میر بحث‌هایی وجود دارد (۱۰). برخی مطالعات مقطعی به ارتباط مستقیمی بین نمایه توده بدن و پرفشاری خون در سطوح مختلف BMI پی برده‌اند. فرامینگهام در مطالعه خود پیشنهاد کرده است که تجمع چربی در بدن ممکن است با افزایش خطر پرفشاری خون مرتبط باشد. علاوه بر این وزن بدن در دوران کودکی و نوجوانی با خطر طولانی مدت پرفشاری خون مرتبط است. در یک مطالعه کوهورت بزرگ در زنان آمریکایی مشخص شد که داشتن BMI بالا و افزایش وزن با افزایش خطر گسترش پرفشاری خون مرتبط بود (۱۲). با وجود مشاهده این ارتباط، هنوز مکانیسمی برای توجیه این رابطه مشخص نشده است و هیچ مدل بیولوژیک برای اثبات این فرایند ارایه نشده است (۱۳).

همچنین از آنجایی که در برخی مطالعات، ارتباطی بین BMI و فشار خون مشاهده نشده است، تفسیر این ارتباط مشکل‌تر می‌شود. البته لازم به ذکر است که در برخی از مطالعات ذکر شده، حجم نمونه بسیار کم است و شاید قدرت تفسیر این ارتباط را نداشته باشد (۱۳). همچنین تعدادی از مطالعات پی برده‌اند که افراد لاغر با فشار خون بالا، نسبت به افراد چاق با فشار خون بالا در معرض خطر بیشتری هستند (۸). با وجود توجه به ارتباط بین چاقی و پرفشاری خون، مطالعات اندکی به ارزیابی نمایه توده بدن به عنوان فاکتور خطر اولیه پرداخته‌اند و تعداد کمی از مطالعات اپیدمیولوژیکی خطر وزن زیاد را در محدوده نرمال و اضافه وزن مورد ارزیابی قرار داده‌اند (۸). از این‌رو مطالعه حاضر با هدف ارزیابی ارتباط بین BMI و مقادیر میانگین فشار خون انجام گرفته است.

روش‌ها

در این مطالعه مقطعی (Cross- Sectional) ۱۴۹۳ فرد (۱۱۵۹ زن و ۳۳۴ مرد) ۱۶ تا ۸۵ ساله در مناطق اطراف اصفهان به طور تصادفی، از بین افراد قابل دسترسی مورد مطالعه قرار گرفتند. در مطالعه حاضر کلیه افرادی که به بیماری‌های مزمن مانند دیابت، بیماری قلبی- عروقی و کلیوی مبتلا بودند، از مطالعه حذف شدند. نمونه‌گیری به روش تصادفی خوشه‌ای انجام گرفت. افراد بعد از تکمیل رضایت‌نامه وارد طرح شدند. در این مطالعه متغیرهایی از جمله فشار خون، سن، قد، وزن، جنس، BMI و ارتباط بین آن‌ها مورد بررسی قرار گرفت. اطلاعات مربوط به افراد از طریق مشاهده و مصاحبه و توسط کارشناسان مربوط جمع‌آوری گردید و در پرسش‌نامه طراحی شده خاص، ثبت گردید. در این راستا فشار خون سیستولیک و دیاستولیک از دست راست و در حالت نشسته و پس از ۵ دقیقه استراحت با استفاده از فشارسنج و بر مبنای میلی‌متر جیوه اندازه‌گیری شد. سن گویا، سن شناسنامه -به گفته افراد مورد مطالعه- و با واحد سال ثبت گردید.

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-11-20]

www.mui.ac.ir

اندازه‌گیری‌های انتروپومتریک با حداقل لباس و بدون کفش صورت گرفت و قد افراد با قدسنج مدرج بر اساس سانتی‌متر اندازه‌گیری گردید. همچنین وزن آن‌ها با ترازوی باسکولی سکا و با واحد کیلوگرم اندازه‌گیری شد. BMI نیز از تقسیم وزن (بر حسب کیلوگرم) بر مجذور قد (بر حسب متر) به دست آمد. مقادیر به دست آمده به صورت میانگین، فراوانی یا درصد بیان شده است. آنالیز آماری اطلاعات با نرم‌افزار SPSS ۱۱/۵ صورت گرفت و $P < ۰/۰۵$ به عنوان سطح معنی‌داری تعریف شد.

یافته‌ها

در این مطالعه ۱۱۵۹ زن و ۳۳۴ مرد شرکت داشتند. در جدول ۱ میانگین وزن، قد، سن، فشار خون سیستولیک و دیاستولیک و BMI افراد نشان داده شده است.

جدول ۱: مقادیر میانگین وزن، قد، سن، BMI، فشار خون سیستولیک و دیاستولیک

متغیر	میانگین
وزن (کیلوگرم)	۵۸/۶۴ ± ۱۱/۲۵
قد (سانتی‌متر)	۱۵۸/۳۴ ± ۳۰/۱۶
سن (سال)	۴۳ ± ۱۱
فشار خون سیستولیک (mmHg)	۱۲۲ ± ۳۵/۳۳
فشار خون دیاستولیک (mmHg)	۷۶ ± ۲۱/۶۶
نمایه توده بدن BMI	۲۳/۳۷ ± ۵/۴۳

چنانچه در جدول ۲ نشان داده شده است، در بیش از ۵۰ درصد افراد شرکت کننده، BMI در محدوده طبیعی ۲۴–۲۰ و در ۲۷ درصد آن‌ها BMI بالاتر از ۲۵ بود.

بر اساس ضریب همبستگی پیرسون، فشار خون سیستولیک و دیاستولیک ارتباط معنی‌داری با BMI داشت ($P < ۰/۰۰۰۱$، $r = ۰/۲$ و ۰/۲۱).

جدول ۲: توزیع فراوانی و درصد افراد بر اساس نمایه توده بدن

BMI	تعداد	درصد
<۲۰	۲۳۶	۱۵/۸۱
۲۰–۲۴/۹	۸۴۰	۵۶/۲۶
۲۵–۲۹/۹	۳۲۴	۲۱/۷
۳۰–۴۰	۹۰	۶/۰۳
>۴۰	۳	۰/۲

بحث

چاقی یک عارضه مرتبط با شرایط تهدید کننده زندگی نظیر دیابت، پرفشاری خون و دیس لیپیدمی است که این ۳ بیماری سهم عمده‌ای در تحمیل هزینه‌های درمانی بر جامعه دارند (۱). چاقی مهم‌ترین فاکتور محیطی قابل اصلاح است که بر فشار خون تأثیر می‌گذارد (۲). پیشنهاد شده است که BMI ساده‌ترین روش ارزیابی چاقی است، زیرا در مراحل بالینی به راحتی قابل محاسبه می‌باشد و همان‌طور که پیش از این اشاره شد، با چربی زیرپوستی و چربی کل بدن مرتبط است. بنابراین ما از BMI برای ارزیابی شیوع چاقی در جامعه مورد نظر استفاده نمودیم.

در مطالعه حاضر میانگین BMI افراد مورد بررسی kg/m^2 ۲۳/۳۷ بود و حدود ۲۷ درصد از جمعیت مورد بررسی ما دارای BMI > ۲۵ بودند. در حالی که این میانگین از BMI افراد مورد بررسی در سایر مطالعات از جمله مطالعه Lee و همکاران در هنگ کنگ بیشتر می‌باشد ($۲۲/۴ kg/m^2$) (۱). همچنین میانگین BMI در مطالعه ما کمتر از مقادیر گزارش شده در جامعه امریکا است (۱۴). هم‌راستا با سایر اطلاعات مربوط به آسیا (۱۷–۱۵، ۱) یافته‌های ما نیز نشان می‌دهد که توزیع BMI کمتر از کشورهای غربی است (۲۰–۱۸).

بر اساس یافته‌های بررسی حاضر با وجود این که در بیش از ۵۰ درصد افراد نمایه توده بدن در محدوده طبیعی بود، ارتباط معنی‌داری بین BMI و فشار خون وجود دارد که هم‌راستا با نتایج سایر مطالعات می‌باشد (۱). به طور کلی توزیع BMI و ارتباط آن با فشار خون به عنوان شاخص بیماری قلبی–عروقی، مشابه نتایج حاصل از سایر جوامع آسیایی نظیر ژاپن و هنگ کنگ است. با توجه به عوارض اقتصادی بیماری‌هایی

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-11-20]

www.mui.ac.ir

نظیر دیابت، پرفشاری خون، دیس لیپیدمی، بیماری کرونری قلب و سرطان که ارتباط نزدیکی با چاقی و اضافه وزن دارند، نیاز به استراتژی‌های پیشگیری کننده‌ای برای این مشکلات است که امروز در آسیا به صورت یک اپیدمی در آمده است (۱).

پرفشاری خون شایع‌ترین اختلال قلبی- عروقی و یکی از مهم‌ترین فاکتورهای خطر مرگ و میر قلبی- عروقی است که مسؤول ۵۰-۲۰ درصد تمام مرگ‌ها در جهان است (۲۱). مطالعات اپیدمیولوژیکی بیانگر وجود ارتباط مستقل بین فشار خون بالا و اختلالات مختلف از جمله بیماری کرونری قلب، سکته، نارسایی احتقانی قلب و نقص عملکرد کلیه می‌باشد (۹). افزایش اندازه بدن که با BMI ارزیابی می‌شود نیز در مطالعات مختلف با افزایش فشار خون مرتبط بوده است (۱۱). علاوه بر این BMI مقیاس مفیدی از چربی کل بدن است (۲۲). افزایش چربی بدن نیز فاکتور خطر مستقل شناخته شده‌ای برای بیماری‌های قلبی- عروقی است و همراه با سایر متغیرهای انتروپومتریک ارتباط معنی‌داری با فشار خون در حال استراحت دارد (۲۳). در مطالعه حاضر، فشار خون سیستولیک و دیاستولیک افراد مورد بررسی ارتباط معنی‌داری را با BMI نشان داد که با نتایج سایر مطالعات انجام شده در این زمینه هم‌خوانی دارد. همچنین فشار خون سیستولیک در گروه‌های مختلف سنی نیز تفاوت معنی‌داری را نشان می‌دهد و به نظر می‌رسد در افراد دارای سن بالاتر، فشار خون نیز بالاتر باشد. در واقع نتایج بیانگر یک ارتباط مشابه بین سن و فشار خون سیستولیک است. هر چند باید توجه داشت که در این ارتباط، فاکتورهای مختلفی مؤثرند و فشار خون یک پارامتر چند فاکتوری است. استاندارد کردن بسیاری از متغیرها مشکل است و نتایج ممکن است تحت تأثیر برخی از این پارامترها قرار گرفته باشد. مطالعات مقطعی و برخی مطالعات کوهورت آینده‌نگر بیان کرده‌اند که ارتباط مثبتی بین سن و فشار خون در اغلب جوامع با خصوصیات اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی و جغرافیایی مختلف وجود دارد (۹). همچنین بسیاری از مطالعات به وجود ارتباط قوی بین وزن و فشار خون اشاره داشته‌اند. نتایج برخی مطالعات نشان داده است که داشتن اضافه وزن، خطر گسترش پرفشاری خون را ۲ برابر افزایش داده است (۲۴). در مطالعه‌ای که توسط Hasab و همکاران در عمان بر روی ۴۷۳۲ نفر انجام شد، بیان گردید که ارتباط مثبتی بین فشار خون سیستولیک و دیاستولیک، سن و BMI وجود دارد (۹). در مطالعه انجام شده توسط Gus و همکاران نیز در زنان بین چاقی و پرفشاری خون ارتباط وجود داشت (۲۵). در مطالعه بررسی تغذیه و سلامت ملی III محققین به یک افزایش پیشرونده در شیوع پرفشاری خون با افزایش BMI پی بردند (۲۶) و این ارتباط ممکن است با چاقی شکمی افزایش بیشتری داشته باشد (۲۷). برخی مطالعات کوهورت نیز به مقایسه توانایی شاخص‌های انتروپومتریک در پیش‌گویی شیوع پرفشاری خون پرداخته‌اند. Kriss jansson و همکاران در مطالعه‌ای ۲۴ ساله بر روی زنان نشان دادند که BMI نقش مهمی در توسعه پرفشاری خون دارد (۲۸). Folson و همکاران نیز بیان داشتند که نمایه توده بدن، اندازه دور شکم و نسبت WHR به طور مثبت با شیوع پرفشاری خون مرتبط می‌باشند (۲۹). Gelber و همکاران نیز در مطالعه‌ای بر روی ۴۹۲۰ فرد به وجود این ارتباط پی بردند (۱۲)، این یافته با یافته‌های مطالعه حاضر مطابقت دارد. در این مطالعه وسیع، BMI بالاتر ارتباط معنی‌دار مثبتی با افزایش خطر شیوع پرفشاری خون داشت.

برخی از مطالعات پیشین نیز نشان داده‌اند که کاهش وزن هم در پیشگیری اولیه و هم در درمان پرفشاری خون مؤثر است. همچنین توصیه‌های ملی از کاهش وزن در درمان پرفشاری خون در افراد چاق یا دارای اضافه وزن و پیشگیری اولیه از پرفشاری خون حمایت می‌کنند (۱۲). این یافته‌ها بیانگر اثرات مضر افزایش طولانی مدت BMI در افزایش خطر پرفشاری خون در مردان میانسال و مسن است. در مطالعه Asmatulla و همکاران در پاکستان بر روی ۴۰۰ نفر، ارتباط قوی بین BMI و فشار خون سیستولیک و دیاستولیک مشاهده گردید. اما سن، تنها در زنان با فشار خون مرتبط بود (۸). لازم به ذکر است که جنوب آسیا یکی از نواحی جغرافیایی است که بالاترین شیوع بیماری‌های قلبی- عروقی را در جهان دارا

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-11-20]

www.mui.ac.ir

می‌باشد (۸). همچنین نتایج این پژوهش، با کوهورت انجام شده در زنان و مردان فنلاندی هم‌خوانی دارد، چرا که در آن مطالعه نیز، BMI اولیه با افزایش خطر پرفشاری خون مرتبط بود (۳۰). البته در مطالعه حاضر یافته‌های مربوط به فعالیت بدنی، مصرف الکل یا کلسترول بالا با سایر پژوهش‌ها مطابقت نداشت.

مکانیسم بیولوژیکی خاصی که از طریق آن افزایش BMI منجر به افزایش خطر توسعه پرفشاری خون می‌شود، هنوز به طور دقیق مشخص نشده است. چندین مسیر متابولیکی و عصبی هورمونی که شاید تداخلات پیچیده‌ای با توسعه پرفشاری خون در افراد چاق یا دارای اضافه وزن دارد، شامل تغییر در مقاومت به انسولین، هیپرانسولینمی، سیستم رنین – آنژیوتانسیون– آلدوسترون و سیستم سمپاتیک و نیز تغییرات فیزیکی کلیه است (۱۲). کاهش وزن در افراد چاق با بهبود مقاومت به انسولین و کاهش نوراپی‌نفرین، فعالیت رنین پلاسما و سطوح آلدوسترون مرتبط بوده است (۱۲). همچنین افزایش کالری دریافتی می‌تواند با افزایش سطح انسولین منجر به افزایش باز– جذب کلیوی سدیم و در نهایت افزایش فشار خون گردد (۳۱). لازم به ذکر است که فقدان اطلاعات در زمینه رژیم غذایی، که یکی از عوامل مؤثر در پیشگیری فشار خون است، ممکن است نتایج ما را تحت تأثیر قرار داده باشد.

نتیجه‌گیری

همان‌طور که ملاحظه گردید، یافته‌های بررسی حاضر حاکی از یک ارتباط مثبت و معنی‌دار بین BMI و پرفشاری خون در مردان و زنان مورد مطالعه است و از آنجایی که خطر پیشرفت هیپرتانسیون در افراد دارای اضافه وزن ۶–۲ برابر بیشتر از افراد با وزن طبیعی است، به نظر می‌رسد برنامه‌های کاهش وزن ممکن است فواید قابل توجهی در کاهش بروز پرفشاری خون و بیماری‌های قلبی– عروقی داشته باشد. به طور کلی چنانچه از نتایج این تحقیق بر می‌آید فشار خون سیستولیک و دیاستولیک با چاقی و BMI مرتبط هستند، علاوه بر این به طور مستقل از BMI، فشار خون سیستولیک با سن افراد نیز در ارتباط است. با توجه به شیوع بالای چاقی و پر فشاری خون و نیز هزینه‌های سنگین مربوط به عوارض ناشی از آن، به نظر می‌رسد نیاز به توسعه و به کارگیری یک برنامه اجرایی ملی برای ارزیابی و کنترل پرفشاری خون در کشور ما وجود داشته باشد.

References

1. Lee ZS, Critchley JA, Ko GT, Anderson PJ, Thomas GN, Young RP, et al. Obesity and cardiovascular risk factors in Hong Kong Chinese. Obes Rev 2002; 3(3): 173-82.
2. Brown CD, Higgins M, Donato KA, Rohde FC, Garrison R, Obarzanek E, et al. Body mass index and the prevalence of hypertension and dyslipidemia. Obes Res 2000; 8(9): 605-9.
3. Michaud DS, Giovannucci E, Willett WC, Colditz GA, Stampfer MJ, Fuchs CS. Physical activity, obesity, height, and the risk of pancreatic cancer. JAMA 2001; 286(8): 921-9.
4. Wolk A, Gridley G, Svensson M, Nyren O, McLaughlin JK, Fraumeni JF, et al. A prospective study of obesity and cancer risk (Sweden). Cancer Causes Control 2001; 12(1): 13-21.
5. Lear SA, Toma M, Birmingham CL, Frohlich JJ. Modification of the relationship between simple anthropometric indices and risk factors by ethnic background. Metabolism 2003; 52(10): 1295-301.
6. Reeder BA, Senthilselvan A, Despres JP, Angel A, Liu L, Wang H, et al. The association of cardiovascular disease risk factors with abdominal obesity in Canada. Canadian Heart Health Surveys Research Group. CMAJ 1997; 157 Suppl 1: S39-S45.
7. Pouliot 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; 73(7): 460-8.
8. Khan A, Haq FU, Pervez MB, Saleheen D, Frossard PM, Ishaq M, et al. Anthropometric correlates of blood pressure in normotensive Pakistani subjects. Int J Cardiol 2008; 124(2): 259-62.
9. Hasab AA, Jaffer A, Hallaj Z. Blood pressure patterns among the Omani population. East Mediterr Health J 1999; 5(1): 46-54.

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-11-20]

www.mui.ac.ir

10. Bender R, Jockel KH, Richter B, Spraul M, Berger M. Body weight, blood pressure, and mortality in a cohort of obese patients. Am J Epidemiol 2002; 156(3): 239-45.
11. Soylu A, Kavukcu S, Turkmen M, Cabuk N, Duman M. Effect of socioeconomic status on the blood pressure in children living in a developing country. Pediatr Int 2000; 42(1): 37-42.
12. Gelber RP, Gaziano JM, Manson JE, Buring JE, Sesso HD. A prospective study of body mass index and the risk of developing hypertension in men. Am J Hypertens 2007; 20(4): 370-7.
13. Kaufman JS, Asuzu MC, Mufunda J, Forrester T, Wilks R, Luke A, et al. Relationship between blood pressure and body mass index in lean populations. Hypertension 1997; 30(6): 1511-6.
14. Zhu S, Wang Z, Heshka S, Heo M, Faith MS, Heymsfield SB. Waist circumference and obesity-associated risk factors among whites in the third National Health and Nutrition Examination Survey: clinical action thresholds. Am J Clin Nutr 2002; 76(4): 743-9.
15. Yamamoto A, Horibe H, Mabuchi H, Kita T, Matsuzawa Y, Saito Y, et al. Analysis of serum lipid levels in Japanese men and women according to body mass index. Increase in risk of atherosclerosis in postmenopausal women. Research Group on Serum Lipid Survey 1990 in Japan. Atherosclerosis 1999; 143(1): 55-73.
16. Suematsu C, Hayashi T, Fujii S, Endo G, Tsumura K, Okada K, et al. Impaired fasting glucose and the risk of hypertension in Japanese men between the 1980s and the 1990s. The Osaka Health Survey. Diabetes Care 1999; 22(2): 228-32.
17. Tan CE, Emmanuel SC, Tan BY, Jacob E. Prevalence of diabetes and ethnic differences in cardiovascular risk factors. The 1992 Singapore National Health Survey. Diabetes Care 1999; 22(2): 241-7.
18. Kuczmarski RJ, Carroll MD, Flegal KM, Troiano RP. Varying body mass index cutoff points to describe overweight prevalence among U.S. adults: NHANES III (1988 to 1994). Obes Res 1997; 5(6): 542-8.
19. Anderson AJ, Sobocinski KA, Freedman DS, Barboriak JJ, Rimm AA, Gruchow HW. Body fat distribution, plasma lipids, and lipoproteins. Arteriosclerosis 1988; 8(1): 88-94.
20. Gaziano JM, Hennekens CH, O'Donnell CJ, Breslow JL, Buring JE. Fasting triglycerides, high-density lipoprotein, and risk of myocardial infarction. Circulation 1997; 96(8): 2520-5.
21. Langer RD. The epidemiology of hypertension control in populations. Clin Exp Hypertens 1995; 17(7): 1127-44.
22. Pietrobelli A, Faith MS, Allison DB, Gallagher D, Chiumello G, Heymsfield SB. Body mass index as a measure of adiposity among children and adolescents: a validation study. J Pediatr 1998; 132(2): 204-10.
23. Del Rosario JD, Treiber FA, Harshfield GA, Davis HS, Strong WB. Predictors of future ambulatory blood pressure in youth. J Pediatr 1998; 132(4): 693-8.
24. Gus M, Fuchs SC, Moreira LB, Moraes RS, Wiehe M, Silva AF, et al. Association between different measurements of obesity and the incidence of hypertension. Am J Hypertens 2004; 17(1): 50-3.
25. Thompson D, Edelsberg J, Colditz GA, Bird AP, Oster G. Lifetime health and economic consequences of obesity. Arch Intern Med 1999; 159(18): 2177-83.
26. Harris MM, Stevens J, Thomas N, Schreiner P, Folsom AR. Associations of fat distribution and obesity with hypertension in a bi-ethnic population: the ARIC study. Atherosclerosis Risk in Communities Study. Obes Res 2000; 8(7): 516-24.
27. Kristjansson K, Sigurdsson JA, Lissner L, Sundh V, Bengtsson C. Blood pressure and pulse pressure development in a population sample of women with special reference to basal body mass and distribution of body fat and their changes during 24 years. Int J Obes Relat Metab Disord 2003; 27(1): 128-33.
28. Folsom AR, Kushi LH, Anderson KE, Mink PJ, Olson JE, Hong CP, et al. Associations of general and abdominal obesity with multiple health outcomes in older women: the Iowa Women's Health Study. Arch Intern Med 2000; 160(14): 2117-28.
29. Hu G, Barengo NC, Tuomilehto J, Lakka TA, Nissinen A, Jousilahti P. Relationship of physical activity and body mass index to the risk of hypertension: a prospective study in Finland. Hypertension 2004; 43(1): 25-30.
30. Kolanwski J. Obesity and hypertension: from pathophysiology to treatment. Int J Obes Relat Metab Disord 1999; 23(suppl1): 42-6.
31. Sulyok E, Tulassay T. Natriuresis of fasting: the possible role of leptin-neuropeptide Y system. Med Hypotheses 2001; 56(5): 629-33.

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-11-20]

www.mui.ac.ir

Studying the blood pressure in Isfahan rural residents and its relationship with BMI

***Zamzam Paknahad*[1]; *Maryam Saboktagin*[2]**

Abstract

Background: Obesity is an independent risk factor in developing CVD, type II diabetes, and gall bladder disease, different types of cancers, osteoarthritis and mortality. Weight gain during adult life, especially during the third and fourth decades, is associated with increased blood pressure.

Methods: Random samples of nearly 1493 men and women aged between 16 to 85 years old were selected from the 12 Villages around Isfahan. In this cross- sectioned experiment, participants visited a survey clinic, where blood pressure, anthropometric measurements were collected. Age and sex were also used in the analysis. Body Mass Index (BMI) was used to measure obesity.

Findings: The mean BMI of the studied population was 23.37, Systolic blood pressure 122 mmHg and diastolic blood pressure 76mmmHg. Most of the population had BMI 20-24.9. A small group had BMI>40. Another important finding was the correlation between blood pressure and BMI; Systolic and diastolic blood pressure were significantly correlated with BMI ($p<0.0001$). ANOVA indicated significant difference in Systolic blood pressure among different groups of BMI ($p<0.0001$). Diastolic blood pressure was also significantly different among BMI groups ($p<0.0001$).

Conclusion: The finding of this study confirms the correlation between the blood pressure and BMI. These results are consistent to the other studies that showed blood pressure changes are affected by BMI changes. Increasing weight is resulted in the increase of the salt retention. The findings strongly suggested that weight control is a necessary element of the hypertension control. Interventions to control hypertension are emphasized through primary prevention i.e. by identifying the new cases of hypertension development.

Key words: Obesity, Blood Pressure, BMI.

1- Associate Professor, Food Security Research Center and Department of Nutrition, School of Health, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran (Corresponding Author) Email: paknahad@hlth.mui.ac.ir
2- Health Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-11-20]

www.mui.ac.ir