ارتباط بین چاقی و سطح چربیهای سرم در مردان بالغ 34 - 18 ساله منطقه 6 تهران: مقایسه نمایه توده بدن، دور کمر و نسبت دور کمر به دور باسن

مسعود کیمیاگر[1]، گلبن سهراب[1]، مهوش همت[2]، بنفشه گلستان[3]

1-گروه تغذیه بالینی و رژیم درمانی، دانشکده تغذیه، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
2-گروه علوم پایه و سلولی مولکولی، دانشکده تغذیه، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
3-گروه اپیدمیولوژی و آمار زیستی، انستیتو و دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

یافته / دوره سیزدهم / شماره 3 / پاییز 90 / مسلسل 49

چکیده

دریافت مقاله: 89/11/15 ، پذیرش مقاله: 90/1/21

Ø **مقدمه**: بیماریهای قلبی و عروقی از مهمترین عوامل مرگ و میر و از عمده ترین مشکلات بهداشتی در کشورهای پیشرفته و در حال پیشرفت از جمله کشور ما ایران می باشند. این مطالعه با هدف تعیین ارتباط بین چاقی و سطح چربی‌های سرم در مردان بالغ 34-18 ساله منطقه 6 تهران و مقایسه شاخص‌های تعیین کننده چاقی در جمعیت مورد مطالعه انجام شد.

Ø **مواد و روش‌ها**: مطالعه حاضر بر روی 141 مرد 34-18 ساله، با استفاده از لیست مدارس منطقه 6 تهران به عنوان سرخوشه و انتخاب نمونه ها از ساکنین اطراف این مدارس انجام گردید. سپس با مراجعه به منزل آنها ارزیابی های لازم (پرسشنامه ای، تن سنجی) انجام و تاریخ جمع آوری نمونه های خون تعیین گردید. نمونه های خون بین ساعت 8 تا 8/30 صبح با گرفتن 5 سی سی خون (پس از 12 ساعت ناشتا بودن) انجام گرفت. پردازش آماری داده ها با نرم افزار SPSS و آزمون مجذورکای و ضریب همبستگی پیرسون انجام شد.

Ø **یافته‌ها**: در جامعه مورد بررسی 24/8% افراد مبتلا به هیپرکلسترومی، 29/8% مبتلا به هیپرتری‌گلیسریدمی، 63/8 % دارای LDL بالاتر از 130 mg/dL و 78/7% دارای HDL کمتر از 40 mg/dL بودند. BMI افراد مورد بررسی با مقادیر کلسترول تام، تری گلیسرید و LDL سرم همبستگی مثبت و معنی داری داشت.

Ø **بحث و نتیجه‌گیری**: BMI احتمالا می‌تواند به عنوان یک عامل پیش بینی کننده بیماریهای قلبی و عروقی در جامعه ایرانی به کار رود. برای رسیدن به نتیجه قطعی تر در مورد WC و WHR باید مطاله‌ای با حجم نمونه بالاتر انجام گیرد.

Ø **واژه‌های کلیدی**: چربیهای خون، اضافه وزن، چاقی، توزیع چربی

آدرس مکاتبه: تهران، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، دانشکده تغذیه
پست الکترونیک: sm_kimiagar @yahoo.com

[Downloaded from yafte.lums.ac.ir on 2026-01-30]

مقدمه

افزایش سطح چربی‌های خون از مهمترین عوامل خطر آترواسکلروز و بیماری‌های عروق کرونر می‌باشد و به همین دلیل اندازه‌گیری سطح چربی‌های سرم از دهه دوم زندگی توصیه می‌شود(1) و این در حالی است که بیماری‌های عروق کرونر امروزه یکی از مهمترین علل مرگ و میر در تمام جهان و از جمله کشور ما ایران است(2). بر اساس سومین گزارش سازمان بهداشت جهانی بیماری‌های قلبی و عروقی سالانه باعث مرگ و میر12میلیون نفر در سراسر جهان می‌شوند و هم در کشورهای پیشرفته و هم در حال پیشرفت این بیماری‌ها علت مرگ و میر50% بزرگسالان هستند.(3) در اکثر موارد بیماریهای ایسکمیک قلبی و عروقی در دهه‌های چهارم و پنجم زندگی اتفاق می‌افتد و فرایند آترواسکلروز که زمینه‌ساز این بیماری‌ها است از دوران جوانی شروع می‌شود(4). بنابراین در جهت پیشگیری از پیشرفت فرآیند آترواسکلروز و وقوع بیماری‌های قلبی و عروقی در سنین بالاتر توجه به این گروه سنی اهمیت ویژه‌ای می‌یابد. از طرف دیگر بیماری‌های قلبی در افراد دارای اضافه وزن و چاق رو به افزایش است(5و6). از این رو تعیین شاخصی که نشان دهد کدام نوع توزیع چربی بدن بیشتر با عوامل خطر بیمارهای قلبی-عروقی ارتباط دارد، برای استفاده در کارهای بالینی ضروری به نظر می‌رسد. یک خط مشی، تمرکز روی شاخص‌های تعیین چاقی، جهت پیش‌بینی پیامدهای بالینی مضر ناشی از آن است. مطالعه اینترهارت[1] نشان داد که نسبت دور کمر به دور باسن (WHR) عامل پیش‌آگهی قوی‌تری برای بیماری‌های قلبی است و پس از آن به ترتیب دور کمر(WC) و نمایه توده بدنی (BMI) قرار دارند(7). در مقابل یافته‌های مطالعه‌های Wittchen و همکاران(8) و اشنایدر[2] و همکاران(9) نشان داد که WHR در مقایسه با WCوBMI شاخص ضعیف‌تری است. مطالعه دیگری نیز نشان داده است که همه این عوامل در ارتباط با عوامل خطر بیماری‌های قلبی و عروقی قرار دارند(10). بنابراین اگرچه در این مورد که چاقی اثرات بالینی مضری دارد اتفاق نظر وجود دارد، ولی اینکه کدام یک از شاخص‌های نمایانگرتوزیع چربی در بدن، مفیدترین عامل جهت تشخیص افراد در معرض خطر CVD است توافقی وجود ندارد. با توجه به اهمیت تاثیر چاقی بر سطح چربی‌های خون و گوناگونی شاخص‌های تعیین‌کننده توزیع چربی بدن که بیشتر در ارتباط با عوامل خطر CVD باشند و با توجه به اینکه طبق آخرین اطلاعات در شهر تهران هنوز تحقیقی در این گروه سنی انجام نشده است و مطالعه قلب سالم تهران (اورایی و همکاران) که نتایج آن مشابه این مطالعه است گروه سنی 35 تا 65 سال را مورد بررسی قرار داده است، لزوم انجام این مطالعه ضروری به نظر می‌رسید(11). در این تحقیق مقادیر کلسترول تام، LDLکلسترول، HDL کلسترول و تری گلیسیرید مردان 18 تا 34 ساله شهر تهران تعیین گردید و همچنین شیوع اضافه وزن، چاقی، نوع توزیع چربی بدن و ارتباط این عوامل با سطح چربی‌های سرم در این افراد بررسی شد.

مواد و روش‌ها

این تحقیق به روش توصیفی- تحلیلی انجام گرفت. جامعه آماری شامل کلیه مردان 18 تا 34 ساله منطقه 6 تهران بود. این مطالعه بر روی 141 مرد 34-18 ساله ساکن منطقه 6 تهران انجام شد. پس از تمهیدات لازم برای اجرای تحقیق از جمله کسب مجوز از دانشکده تغذیه و صنایع غذایی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و معرفی نامه برای اداره کل آموزش و پرورش استان تهران، با بدست آوردن لیست مدارس ابتدایی منطقه 6 شهر تهران از این مدارس به عنوان سرخوشه استفاده گردید و نمونه ها از

1.Interheart
2.Schnei der

[Downloaded from yafte.lums.ac.ir on 2026-01-30]

ساکنین اطراف این مدارس انتخاب شدند. از افرادی که تمایل به شرکت در مطالعه داشتند رضایت نامه کتبی گرفته شد. سپس با مراجعه به منزل آنها ارزیابی های لازم(پرسشنامه‌ای، تن سنجی) انجام گرفت. با موافقت آنها تاریخ جمع‌آوری نمونه‌های خونی تعیین گردید و در روز مقرر شده جمع‌آوری نمونه‌های خونی بین ساعت 8 تا 8/30 دقیقه صبح با گرفتن 5 سی‌سی نمونه خون (پس از حداقل 12 ساعت ناشتا بودن) انجام گرفت و سپس نمونه‌های خونی در همان روز به آزمایشگاه فرستاده شد و اندازه‌گیری‌های مورد نظر انجام گرفت. قد توسط قدسنج (متصل به ترازوی SECA) بدون کفش با دقت 0/5 سانتیمتر و وزن با ترازوی SECA با حداقل لباس و بدون کفش با دقت 100 گرم اندازه‌گیری شد. محیط دور باسن در بزرگترین ناحیه با متر نواری و محیط دور کمر در باریک ترین ناحیه بر حسب سانتیمتر اندازه‌گیری شد. نمایه توده بدن (BMI)، از رابطه(m^2) مجذورقد/(Kg) وزن=BMI و نسبت دور کمر به باسن، از رابطه (Cm) دور باسن/ (Cm) دور کمر =WHR محاسبه شد.

کلسترول تام، HDLکلسترول، تری‌گلیسرید به روش آنزیماتیک و LDLکلسترول در صورتی که مقادیر تری گلیسرید بیش از 400 میلی‌گرم در دسی لیتر نبود از طریق فرمول فرید والد (Friedwald) مطابق زیر محاسبه گردید(12).

LDL کلسترول=کلسترول‌تام- (HDL-کلسترول+ تری گلیسرید/5)

سایر اطلاعات مانند اطلاعات دموگرافیک از طریق فرم‌های مخصوص بدست آمد. پردازش آماری داده‌ها با بهره‌گیری از نرم افزار آماری(SPSS (Version13 صورت گرفت. نخست با ارائه شاخص‌های توصیفی میانگین، انحراف معیار و درصد به توصیف متغیرهای مختلف پرداخته شد. جهت بررسی ارتباط بین متغیرهای کیفی از آزمون مجذور کای(Chi-square) استفاده گردید. از ضریب همبستگی پیرسون برای تعیین ارتباط بین دو متغیر کمی استفاده شد.

یافته‌ها:

مطالعه حاضر روی 141 مرد 34-18 ساله ساکن منطقه 6 تهران انجام شد. یافته‌های مربوط به مشخصات عمومی و اندازه‌های تن‌سنجی گروه مورد بررسی در جدول 1 نشان داده شده است. همچنین توزیع فراوانی مطلق و نسبی اندازه های تن سنجی گروه مورد بررسی در جدول 2 آورده شده است. جدول 2 نشان می‌دهد که 42/6% افراد مورد بررسی دارای اضافه وزن و چاقی و 53/9% آنها دارای نسبت دورکمر به دور باسن بیشتر از 0/9 بودند ولی تنها 5% آنان دارای دور کمر بیشتر از 102 سانتی‌متر بودند.

جدول شماره1-میانگین و انحراف معیار سن، بعدخانوار و نماگرهای تن سنجی در مردان 34-18 ساله، منطقه 6 تهران -1383

متغیر	انحراف معیار± میانگین
سن	25/7±4/3
بعد خانوار	4/27±1/3
وزن (Kg)	75/9±7/9
قد (Cm)	175/9±4/3
نمایه توده بدن(Kg/Cm^2)	24/5±2/2
دور کمر(Cm)	89/1±8/0
دور باسن(Cm)	98/9±7/8
WHR	0/9±0/04

جدول شماره2-توزیع فراوانی مطلق و نسبی اندازه‌های تن‌سنجی در مردان 34-18 ساله،تهران، 1383

اندازهای تن سنجی		تعداد (درصد)
BMI	<25	81 (57/4)
	≥25	60 (42/6)
WC	≤102	134 (95)
	>102	7 (5)
WHR	≤0/9	65 (46/1)
	>0/9	76 (53/9)

میانگین و انحراف معیار کلسترول، تری گلیسرید، LDL کلسترول و HDL کلسترول در گروه مورد بررسی در جدول3

[Downloaded from yafte.lums.ac.ir on 2026-01-30]

نشان داده شده است. توزیع فراوانی مطلق و نسبی هیپرلیپیدمی در گروه مورد بررسی در جدول 4نشان داده شده است.

جدول شماره3- میانگین و انحراف معیار کلسترول، تری گلیسرید، LDL کلسترول و HDL کلسترول در مردان 34-18 ساله، منطقه 6 تهران-1383

متغیر	انحراف معیار± میانگین
کلسترول(mg/dL)	180/7±38/4
تری‌گلیسرید (mg/dL)	138/2±79/5
HDL (mg/dL)	42/6±6/1
LDL (mg/dL)	111/5±27/6

جدول شماره4- توزیع فراوانی مطلق و نسبی هیپرلیپیدمی در مردان 34-18 ساله، تهران، 1383

متغیر		تعداد (درصد)
کلسترول(mg/dL)	<200	106 (75/2)
	≥200	35 (24/8)
تری‌گلیسرید (mg/dL)	<150	99 (70/2)
	≥150	42 (29/8)
HDL (mg/dL)	≤40	51 (36/2)
	>40	90 (63/8)
LDL (mg/dL)	<130	111(78/7)
	≥130	30 (21/3)

جدول 4 نشان می‌دهد که در جامعه مورد بررسی 24/8% افراد مبتلا به هیپرکلسترولمی، 29/8% مبتلا به هیپرتری گلیسریدمی،21/3% دارای LDL بالاتر از 130 mg/dL و 36/2% دارای HDL کمتر از 40 mg/dL می‌باشند. یافته‌های این بررسی نشان می‌دهد که در افرادی که BMI بیشتر از 25 دارند، نسبت شانس بالا بودن کلسترول تام 60% بیشتر (اطمینان 95%، 3/480 -0/748) ، نسبت شانس بالا بودن تری‌گلیسرید 1% بیشتر(اطمینان 95%، 2/11 – 0/491)، نسبت شانس بالا بودن LDL50% بیشتر(اطمینان 95%، 3/296 – 0/653)و نسبت شانس پایین بودن HDL 20% کمتر(اطمینان 95%، 1/623 - 0/4) از افرادی است که BMI آنها در محدوده طبیعی است ولی هیچکدام از موارد فوق معنی‌دار نبودند. همچنین در افرادی که نسبت دورکمر به دور باسن بیشتر از 0/9 است، نسبت شانس بالا بودن کلسترول تام 50% کمتر (اطمینان 95%، 1/031 -0/217) ، نسبت شانس بالا بودن تری‌گلیسرید 10% کمتر (اطمینان 95%، 1/889 – 0/445) ، نسبت شانس بالا بودن LDL 50% بیشتر (اطمینان 95%، 1/114 – 0/215)و نسبت شانس پایین بودن HDL 40% بیشتر (اطمینان 95%، 2/732 -0/682) از افرادی است که WHR آنها در محدوده طبیعی(0/9>) است ولی هیچکدام از موارد فوق معنی دار نبودند. در افرادی که دور کمر آنها بیشتر از 102 سانتی متر است، نسبت شانس بالا بودن کلسترول تام 2/4 برابر (اطمینان 95%، 11/249 -0/508) افرادی است که دور کمر کمتر از 102 سانتی متر دارند ، و نسبت شانس پایین بودن HDL 30% بیشتر (اطمینان 95%، 3/717-0/129) از افرادی است که دور کمر کمتر از 102 سانتیمتر دارند، گرچه این تفاوتها احتمالاً به دلیل بالا نبودن حجم نمونه معنی‌دار نبودند. برای آزمون همبستگی بین متغیرهای وابسته کمی با متغیر های مستقل کمی از ضریب همبستگی پیرسون استفاده شد. جدول 5 نشان می‌دهد که بین BMI افراد مورد بررسی با مقدار کلسترول تام، تری‌گلیسرید و LDL سرم همبستگی مثبت و معنی‌داری وجود دارد. اما بین Waist و WHR با هیچکدام از شاخص های خونی همبستگی معنی‌دار مشاهده نشد.

جدول شماره 5- شاخص همبستگی پیرسون بین اندازه‌های تن سنجی و شاخص‌های خونی در مردان 34-18 ساله، تهران، 1383

شاخص‌های بیوشیمیایی / اندازه‌های تن سنجی	Total cholesterol	Triglyceride	LDL-c	HDL-c
BMI	0/199*	0/209*	0/199*	0/111
WC	0/049	0/153	0/021	0/008
WHR	0/038	0/120	0/072	0/104

* p< 0/05

[Downloaded from yafte.lums.ac.ir on 2026-01-30]

بحث و نتیجه‌گیری

این پژوهش با هدف تعیین ارتباط چاقی با سطح چربی‌های سرم در مردان 18 تا 34 ساله منطقه 6 شهر تهران و مقایسه شاخص‌های تعیین کننده چاقی در جمعیت مورد مطالعه انجام گرفت. مقادیر لیپیدهای سرم به دست آمده در مطالعه حاضر مشابه سایر مطالعات انجام شده در تهران است (11،3) و اندک تفاوت مشاهده شده با توجه به متفاوت بودن گروه سنی در این مطالعه با سایر مطالعات و کمتر بودن تعداد نمونه قابل توجیه است. با توجه به جدول 2 در نمونه های مورد بررسی 42/6 درصد مبتلا به اضافه وزن و چاقی، 53/9 درصد دارای نسبت دورکمر به دور باسن بالاتر از حد طبیعی هستند ولی تنها 5 درصد افراد مورد بررسی دورکمر بالاتر از حد طبیعی دارند. با توجه به یافته ها نسبت احتمال هیپرلیپیدمی برای هیچکدام از اندازه های آنتروپومتری معنی دار نبود. ولی مقادیر کلسترول تام، LDL کلسترول و تری گلیسرید با BMI همبستگی مثبت و معنی داری را نشان دادند. کاوادا[1] نشان داد که در افراد 59-40 ساله ساکن مناطق روستایی ژاپن BMI رابطه مثبت و معنی داری با سطوح لیپیدهای سرم دارد. همچنین میانگین کلسترول تام سرم با افزایش سن و BMI افزایش پیدا کرد که از نظر آماری معنی دار بود. در این مطالعه بین WHR با سطوح لیپید های سرم ارتباطی مشاهده نشد(13). مطالعه کاوادا نشان داد که ارتباط بین BMI و عوامل خطر بیماریهای قلبی و عروقی حتی در چاقی های خفیف هم وجود دارد(13).

همچنین مطالعه انجام شده بر روی افراد سالم کره با میانگین سن 10±43 نشان داد که بین مقادیر WC و BMI همبستگی بالایی وجود دارد(15). این مطالعه نشان داد که در مردان BMI و WC هردو از فاکتورهای مستقل پیش بینی کننده فاکتورهای خطر بیماریهای قلبی- عروقی (CVD) هستند. همچنین نشان داده شد که فاکتورهای خطر CVD که عبارت بودند از غلظت گلوکز ، انسولین، TG ، TC ، HDL-C و آپولیپوپروتئین Bبه طور معنی داری در افرادی که هم BMI و هم WC بالا داشتند در مقایسه با افرادی که فقط یکی از فاکتورها در آنها در محدوده طبیعی نبود، بالاتر بود(14).

ولی در گروهی که WC بالاتر از محدوده طبیعی داشتند پس از کنار گذاشتن اثر BMI و بالعکس تفاوتی بین اثر این دو فاکتور بر CVD مشاهده نشد. بر خلاف مطالعات قبلی که نشان دادند که چاقی های شکمی که WCو WHR مشخص کننده آن هستند، بیشتر از BMI بیانگر احتمال بروز CVDهستند(16،15). مطالعه Sung و همکاران نشان داد که هیچ تفاوتی بین WC و BMI وجود ندارد(11). علاوه بر این، اگر چاقی شکمی بیشترین ارتباط را با خطرات ناشی از چاقی دارد، مشخص نیست که چرا در مطالعه اینترهارت[2] ، WHR نمایه بسیار قوی تری برای پیش بینی فاکتورهای خطر بیماریهای قلبی و عروقی نسبت به WC بود(9). مطالعاتی که در سالهای اخیر، در گروههای مختلف نژادی و گروه‌های متفاوت سنی (کودکان، نوجوانان و بزرگسالان) انجام شده است(20-17) نشان می‌دهد که افرادی که هم BMI و هم WC بالاتر از حد طبیعی دارند، بیشترین احتمال ابتلا به بیماری‌های قلبی و عروقی را دارند. در مطالعه حاضر همبستگی بین BMI با کلسترول تام، LDL کلسترول و تری‌گلیسرید سرم مثبت و معنی‌دار بود که همسو با سایر مطالعات انجام شده است، ولی بین WC و لیپیدهای سرم ارتباط معنی‌داری مشاهده نشد. با توجه به اینکه در افراد مورد بررسی در مطالعه حاضر تنها 5 درصد دور کمر بالاتر از حد طبیعی داشتند و با توجه به کمتر بودن تعداد نمونه مورد بررسی در مقایسه با سایر

1.Kawada
2.Interheart

[Downloaded from yafte.lums.ac.ir on 2026-01-30]

مطالعات انجام شده، عدم مشاهده ارتباط معنی‌دار به نظر غیر منطقی نیست. هرکدام از این دو فاکتور (WCو BMI) محدودیت‌هایی دارند. در افراد سالمند کاهش قد و توده عضلانی باعث می‌شود که BMI کمتر فاکتور پیش‌بینی کننده بیماری‌های قلبی و عروقی باشد(21). و احتمالا به همین دلیل در مطالعه حاضر که گروه سنی 34-18 سال است ارتباط بین BMI و فاکتورهای خطر CVD بهتر نشان داده شده است. از طرفی WC در افراد چاق خطای بیشتری دارد. در این مطالعه BMI نشان می‌دهد که میانگین افراد مورد بررسی چاق نبوده‌اند. به خاطر محدو دیت‌هایی که وجود دارد به کاربردن هردو این فاکتورها برای پیش‌بینی عوامل خطر بیماری‌های قلبی و عروقی بهتر از به کار بردن یکی به تنهایی است. WHO هم در گزارش جهانی اپیدمیولوژی چاقی 1997، توصیه کرده است که از هر دو نمایه BMI و WC برای پیش بینی CVD استفاده شود (22). نتایج مطالعه شیواکاو[1] و همکاران که بر روی 361 فرد ژاپنی و 252 فرد مغول انجام شد نشان داد که مغول ها (در هردو جنس) با اختلاف معنی داری، اندازه های آنتروپومتری بزرگتری نسبت به افراد ژاپنی داشتند. در هر دو نژاد BMI و WC همبستگی قوی با پارامترهای اختلالات متابولیک داشتند(17). WHO دور کمر بالاتر از 94 برای مردان و بالاتر از 80 برای زنان را به عنوان عامل خطر بیماریهای متابولیکی تعیین کرده است ولی مطالعه شیواکاو و همکاران نشان داد که این مقادیر برای ژاپنی ها بالا است ولی برای مغولها مناسب است.

این یافته‌ها حاکی از تفاوت ارتباط بین اندازه‌های آنتروپومتری و متابولیکی در نژادهای مختلف است(17). اطلاعات اخیر نشان می‌دهند که بین درصد چربی بدن در یک BMI ثابت در نژادهای مختلف تفاوت وجود دارد. جمعیت‌های آسیایی در BMI پایین‌تر درصد چربی بالاتری نسبت به نژادهای غربی دارند(13-9). نتایج مطالعات مختلف نشان می‌دهد که داشتن اطلاعات نژادی به تعیین عوامل پیش‌بینی کننده خطر بروز بیماری‌های قلبی و عروقی در جوامع مختلف کمک می‌کند. برای رسیدن به نتایج قطعی‌تر در مورد جامعه ایرانی لزوم انجام مطالعه دیگر با حجم نمونه بالاتر به خوبی احساس می‌شود.

نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که BMI احتمالاً می‌تواند به عنوان یک عامل پیش‌بینی بیماری‌های قلبی و عروقی در جامعه ایرانی به کار رود ولی برای رسیدن به نتیجه قطعی‌تر در مورد WC و WHR و تعیین مقادیر رفرانس لیپیدهای خون باید مطالعه دیگری با حجم نمونه بالاتر انجام گیرد.

تشکر و قدردانی

محققین مراتب قدردانی خود را از معاونت پژوهش انستیتو تحقیقات تغذیه و صنایع غذایی کشور که پشتیبان مالی این طرح بود اعلام می دارند. همچنین از کلیه اشخاصی که در این پژوهش شرکت کرده اند قدردانی می گردد.

1.Shiwakw

[Downloaded from yafte.lums.ac.ir on 2026-01-30]

References

1. Mac Donald S.jofferes M.R. Stachenko S. et al. Multiple cardio vascular disease risk factor in Canadian adults. Can Med Assoc J 1992; 146(11): 2021-2029.
2. Rafie M, Bashtam M, Jalali A. Serum lipid profile and daily consuming fat in urban population of Isfahan. The 4th Iranian Nutrition Congress. 14-17 Aban 1996 (In Persian).
3. Azizi F, Hatami H, Janghorbani M. Epidemiology and control of common diseases in Iran. Tehran, Eshtiagh Pub 2000; p:11 (In Persian).
4. Mahan LK. Atamp SE. Kravses Food, Nutrition & Diet therapy. 10th edi, Filadelfia, W.B saunders 2000; 801.
5. Pi-Sunyer FX. Medical hazard of obesity. Ann Intern Med 1993; 119:655-60.
6. Rimm EB, Stampfer MJ, Giovannucci E, et al. Body size and fat distribution as predictors of coronary heart disease among middle-aged and older US men. Am J Epidemiol 1995; 141:1117-27.
7. Yusuf S, Hawken S, Ounpuu S, Bautista L, Farnazosi MG, Commerfold P, et al. Obesity and the risk of myocardial infarction in 27,000 participants from 52 countries: a case-control study. Lancet 2005; 366:1640-9.
8. Wittchen HU, Glaesmer H, Marz W, Stalla G, Lehnert H, Zeiher Am, et al. Cardiovascular risk factors in primary care: methods and baseline prevalence rates-the DETECT program. Curr Med Res Opin 2005; 21:619-30.
9. Schneider HJ, Klotsche J, Stalla GK, Wittchen H-U. Obesity and risk of myocardial infarction: The INTERHEARD study. Lancet 2006; 367-1051.
10. Hu G, Tuomilehto J, Silventoinen K, Barengo N, Jousilahti P. Joint effects of physical activity, body mass index, waist circumference and waist-to hip ratio with the risk of cardiovascular disease among middle-aged Finnish men and women. Eur Heart J 2004; 25:2212-9.
11. Oraii S, Maleki M, Noohi F, Eftekhar Zadeh M, Mohammad K, Mirhaji P, et al. Prevallence of cardio vascular risk factor in Tehran: A report from the healthy heart project. IHJ 2001; 2(2): pp 28-31.
12. Friedwald WT, Levy RI, Fredrickson DS. Estimation of the concentration of low density lipoprotein cholesterol in plasma, without use the preparative ultracentrifuge. Clin Chem 1972; 18:499-502.
13. Kawada T. Body mass index is a good predictor of hypertension and hyperlipidemia in a rural Japanese population. Int J Obes 2002; 26:725-729.
14. Sung KC, Ryu S, Reaven GM. Relationship between obesity and several cardiovascular disease risk factors in apparently healthy Korean individuals: comparison of body mass index and waist circumference. Metabolism 2007; 54:297-303.
15. Kissebah AH, Krakower GR. Regional adiposity and morbidity. Phisiol Rev 1994; 74:761-811.
16. Poirier P, Lemieux I, Mauriege P, et al. Impact of waist circumference on the

[Downloaded from yafte.lums.ac.ir on 2026-01-30]

Combined influence of body mass index and waist circumference on coronary artery disease risk factors among children and adolescents. Pediatrics 2005; 115:1623-30.

21. Visscher TL, Seidell JC, Molarius A, van der Kuip D, Hofman A, Witteman JC. A comparison of body mass index, waist0hip ratio and waist circumference as predictors of all-cause mortality among the elderly: the Rotterdam study. Int J Obes Relat Metab Disord 2001; 25:1730-5.
22. WHO. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation on obesity, Geneva, 1997. Geneva, Switzerland: World Healt Organization 1998.(WHO/NUT/NCD/98).

relationship between blood pressure and insulin. The Quebec Health Survey. Hypertension 2005; 45:363-7.
17. Shiwaku K, Anuurad E, Enkhmaa B, Nogi A, Kitajima K, Yamasaki M, et al. Predictive values of anthropometric measurements for multiple metabolic disorders in Asian populations. Diabetes Res Clin Pract 2005; 69:52-62.
18. Wildman RP, Gu D, Reynolds K, Duan X, Wu X, He J. Are waist circumference and body mass index independently associated with cardiovascular disease risk in Chinese adult? Am J Clin Nutr 2005; 82:1195-202.
19. Zhu S, Heshka S, Wang Z, Shen W, Allison DB, Ross R, et al. Combination of BMI and waist circumference for identify ing cardiovascular risk factors in whites. Obes Res 2004; 12:633-45.
20. Janssen I, Katzmarzyk PT, Srinivasan SR, Chen W, Malina RM, Bouchard C, et al.

[Downloaded from yafte.lums.ac.ir on 2026-01-30]