بررسی رابطه بین نسبت دور کمر به قد با فشارخون در نوجوانان

فاطمه عباس زاده[۱]، سعیده نصیری[۱*]، محبوبه کفایی عطریان[۱]، ناهید سرافراز[۱]، اعظم باقری[۱]

۱. دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی کاشان، کاشان، ایران

نشریه پایش
تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۴/۶/۱۵
سال پانزدهم شماره پنجم، مهر ـ آبان ۱۳۹۵ صص ۵۸۷-۵۷۹
[انتشار الکترونیک پیش از انتشار- ۱۰ مرداد ۹۵]

چکیده

افزایش اخیر در چاقی شکمی کودکان نشان می دهد که باید شاخص های تن سنجی کودکان و نوجوانان به عنوان یک گام به سوی مدیریت وضعیت خطر بیماریهای قلبی عروقی در دراز مدت، بررسی شود. این مطالعه با هدف بررسی رابطه بین نسبت دور کمر به قد با فشارخون در دختران نوجوان مدارس شهرکاشان انجام گرفت. این مطالعه به روش مقطعی در نوجوانان مدارس شهر کاشان در سال۱۳۹۲ انجام گرفت. ۱۰۴۶ دانش آموز دختر۱۹-۱۱ سال در این مطالعه شرکت کردند. قد، دورکمر، فشار خون سیستولیک و دیاستولیک واحدهای مورد پژوهش اندازه گیری شد. نسبت دور کمر به قد(WHtR) از تقسیم دور کمر به قد و چاقی شکمی به صورت WHtR بیشتر از ۰/۵ تعریف شد. کلیه واحد های مورد پژوهش که در نوبت اول به پر فشاری خونی مبتلا بودند، مجدداً در ویزیت دیگری (نوبت دوم)فشار خون آنها اندازه گیری شد و اگر در نوبت دوم هم فشارخون بالا بود، فشارخون آنها در ویزیت دیگر (نوبت سوم) مجدداً اندازه گیری شد و میانگین سه فشار خون اندازه گیری شده به عنوان فشار خون واحدهای مورد پژوهش در نظر گرفته شد فشارخون بالا و پیش فشارخونی مطابق با صدک های ویژه سن- جنسیت و قدارائه شده توسط چهارمین گزارش تشخیص، ارزیابی و درمان پرفشاری کودکان و نوجوانان تعریف شد. میزان شیوع پیش فشاری خون و پرفشار خونی به ترتیب ۶/۸٪ و ۷/۳٪ بدست آمد و۲۴/۶ درصد از دختران دانش آموز مورد بررسی دارای نسبت دور کمر به قد بیشتر از۰/۵ بودند. آزمون آماری ANOVA بین میانگین فشارخون سیستول و دیاستول با نسبت دور کمر به قد ارتباط آماری مثبتی را نشان داد($P<۰/۰۰۱$)؛ بطوریکه با افزایش نسبت دور کمر به قد، میانگین فشارخون سیستول ودیاستول افزایش می یابد. نتایج مطالعه نشان داد که بین میانگین فشارخون سیستول ودیاستول با نسبت دور کمر به قد در نوجوانان دخترارتباط وجود دارد وچاقی شکمی با افزایش خطر ابتلا به پرفشار خونی همراه است.

کلیدواژه: دور کمر، قد، پرفشار خونی، نوجوان

[*] نویسنده پاسخگو: کاشان، کیلومتر ۵ جاده راوند، دانشکده پرستاری و مامایی، گروه مامایی
تلفن: ۰۳۱-۵۵۵۴۰۰۲۱
E-mail: saeideh.nasiri@yahoo.com

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-10]

[DOR: 20.1001.1.16807626.1395.15.5.11.9]

مقدمه

افزایش فشار خون باعث ۱ مورد از هر ۸ مورد مرگ در دنیا می شود که این امر موجب شده تا فشار خون سومین عامل کشنده در دنیا محسوب شود [۱]. مطالعات نشان داده اند که پرفشاری خونی ممکن است در نوجوانی و حتی در کودکی شروع شود و تا بزرگسالی ادامه داشته باشد [۲،۳]. به عبارت دیگر ریشه وجود فشار خون در بزرگسالی اغلب به دوران کودکی بر می گردد [۴]. نتایج مطالعات در مورد فشار خون بالا در نوجوانان نشان داده است که شیوع آن بین ۱/۳ تا ۲۱/۶٪ متغیر است[۵]. در ایران پیش فشار خونی و پرفشار خونی به ترتیب ۱۳/۹٪ و ۱۹/۴٪ در بین نوجوانان دختر تبریز شیوع داشته است[۶]. در شهر رفسنجان شیوع پیش فشارخونی ۷/۲٪ و پرفشار خونی درجه یک ۳/۸ درصد و درجه دو ۱/۲ درصد در بین دانش آموزان دختر گزارش شده است[۷]. به خوبی محرز شده است که چاقی خطر پر فشارخونی ، دیس لیپیدمی و دیابت را افزایش می دهد وتجمع چربی در بدن بویژه در قسمت مرکزی بدن، با افزایش بیماریهای مزمن ارتباط دارد[۹-۸].در ایران هم شیوع چاقی و هم عوامل خطر بیماریهای قلبی و عروقی افزایش یافته است[۱۰]. بنابر این لازم است از روشهای ساده ، راحت و موثرجهت تخمین وغربالگری فشارخون بخصوص در دوران نوجوا نی استفاده شود. شاخص توده بدنی(BMI) بطور وسیعی برای بررسی چاقی و اضافه وزن در بزرگسالان استفاده شده است ولی استفاده از آن جهت نوجوانان محدودیتهای مهمی دارد[۱۲،۱۱]. اخیرا" waist-to-height ratio- WHtR به عنوان شاخص برتر نسبت به BMI جهت غربالگری پرفشارخونی و دیابت در بزرگسالان معرفی شده است[۱۵-۱۳]. نتایج نشان داده اند که WHtR در بزرگسالان شاخص بهتری برای پیشگویی چاقی، توده چربی و بیماری قلبی و عروقی نسبت به BMI می باشد [۱۶،۱۷]. همچنین اسماعیل زاده و همکاران نیز نشان دادند که WHtR روش بهتری در مقایسه با دیگر شاخص های آنتروپومتریک برای غربالگری فاکتورهای بیماری قلبی و عروقی است [۱۸]. Ferreira-Hermosillo A و همکاران در مطالعه خود به این نتیجه رسیدند که شاخص دور کمر به قد برای پیشگویی بیماریهای متابولیک در بیماران دیابتی مفید است[۱۹]، در حالیکهWang and Hoy دریافتند که WHtR روش چندان مفیدی در بزرگسالان نیست و دور کمر شاخص بهتری می باشد[۲۰] در مورد WHtR در کودکان و نوجوانان اطلاعات کمی وجود دارد که بعضی از آنها بر برتری این شاخص جهت تعیین فشارخون و دیابت دلالت دارد[۲۴-۲۱،]. با توجه به کمی مطالعات در زمینه ارتباط WHtR با پر فشارخونی در نو جوانان، و با توجه به اینکه قدرت پیشگویی کنندگی شاخص های آنتروپومتریک برای عوامل خطر قلبی - عروقی وابسته به جمعیت هر منطقه بوده و از نژادی به نژاد دیگر متفاوت است، شناسایی نشانگر مناسب جهت غربالگری عوامل خطر بیماریهای مزمن در هر جامعه ضروری بنظر می رسد، لذا این مطالعه با هدف بررسی رابطه بین نسبت دور کمر به قد با فشارخون در دختران نوجوان مدارس شهرکاشان انجام گرفت.

مواد و روش کار

پژوهش حاضر یک مطالعه مقطعی (توصیفی – تحلیلی) بود که برروی نوجوانان دانش آموز دختر ۱۹-۱۱ ساله شهر کاشان در سال ۱۳۹۲ انجام گرفت. واحد های مورد پژوهش به روش نمو نه گیری خوشه ای دو مرحله ای انتخاب شدند ، بدین صورت که بر اساس منطقه جغرافیایی شهر کاشان (شمال،جنوب ،مشرق،مغرب و مرکز)از هر منطقه تعدادی از مدارس راهنمایی و دبیرستان آن به صورت تصادفی انتخاب شد و در هر مدرسه از هر پایه درسی حداکثر دو کلاس به طورتصادفی انتخاب و کلیه دانش آموزانی که دارای مشخصات مورد پژوهش بودند، مورد بررسی قرار گرفتند. پس از کسب مجوز های لازم از معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی کاشان و اداره آموزش و پرورش و مدیران مدارس واخذ رضایت از دانش آموزان و اطمینان دادن به آنها ازمحرمانه بودن اطلاعات، پرسشنامه دموگرافیک تکمیل گردید ،سپس توزین وزن با ترازوی Seca(ساخت آلمان)با حداقل لباس و بدون کفش با دقت ۱۰۰گرم انجام شد. اندازه گیری قد در حالت ایستاده بدون کفش بطوری که پاشنه های پا به هم چسبیده و باسن و ناحیه پس سری و شانه ها در امتداد یک خط راست در برابر یک متر متصل به دیوار قرار گرفته با دقت ۰/۵ سانتی متر انجام شد. برای اندازه گیری دور کمر در حالت ایستاده نقاط وسط حد فاصل خار خاصره ای قدامی فوقانی لگن و زیر دنده ای بطور فرضی تعیین و در پایان بازدم طبیعی اندازه گیری شد. میانگین دو نوبت اندازه گیری متوالی به عنوان اندازه دور کمر درمحاسبات در نظر گرفته شد[۲۵]. اندازه گیری فشار خون بر اساس توصیه های انجمن قلب امریکا در حالت نشسته از بازوی دست راست بعد از ۵ دقیقه استراحت با استفاده از کاف مناسب انجام شد. ازکاف فشارسنجی استفاده شد که حداقل

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-10]

[DOR: 20.1001.1.16807626.1395.15.5.11.9]

دو سوم بازو را بپوشاند. بازوبند فشار سنج ۲۰ میلیمتر بالاتر از خم آرنج بسته شد در تمام موارد فشار خون توسط یک نفر بوسیله یک دستگاه فشار سنج جیوه Riester (ساخت آلمان) با دقت ۵ میلی متر جیوه اندازه گیری شد. دستگاه فشار سنج مورد استفاده در هر روز برای خطای صفر ممکن چک شد. کلیه واحد های مورد پژوهش که در نوبت اول به پر فشاری خونی مبتلا بودند، مجدداً در ویزیت دیگری (نوبت دوم)فشار خون آنها اندازه گیری شد و در نهایت اگر در نوبت دوم هم فشارخون بالا بود، فشارخون آنها در ویزیت دیگر (نوبت سوم) مجدداً اندازه گیری شد و میانگین سه فشار خون اندازه گیری شده به عنوان فشار خون واحد های مورد پژوهش در نظر گرفته شد. جهت طبقه بندی فشارخون واحدهای مورد پژوهش از رهنمودهای جدید ارائه شده توسط چهارمین گزارش تشخیص ارزیابی ودرمان پرفشاری کودکان و نوجوانان (تهیه شده توسط انستیتو قلب، ریه و خون امریکا) استفاده شد، بطوریکه اگرمیانگین سه نوبت اندازه گیری فشار خون سیستول و یا دیاستول مساوی یا بالاتر از صدک ۹۵ تا صدک ۹۹ بود به عنوان پرفشاری خونی درجه اول و بالاتر از۹۹ به عنوان پرفشاری خونی درجه دوم در نظر گرفته شد. اگر میانگین سه نوبت اندازه گیری فشار خون سیستول و یا دیاستول مساوی یا بالاتر ازصدک ۹۰ ولی کمتر از صدک۹۵ بود عنوان پیش پر فشارخونی در نظر گرفته شد. همچنین نوجوانانی که فشارخون مساوی یا بالاتر از ۱۲۰/۸۰ داشتند، به عنوان پیش پرفشاری خونی در نظر گرفته شدند،حتی اگر از صدک ۹۵ کمتر بود [۲۷و ۲۶]. نسبت دور کمر به قد از تقسیم دور کمر به قد محاسبه شد و شرکت کنندگان در چهار گروه طبقه بندی شد: کمتر از ۰/۴(احتمالاً کم وزن)، بین۰/۴ تا ۰/۵(مناسب)، بین۰/۵ تا ۰/۶، بیشتر از ۰/۶ که نیاز به اقدام عملی برای کم کردن این نسبت وجوددارد[۲۸].

همچنین بیشتر از ۰/۵ به عنوان چاقی شکمی منظور شد[۲۹،۳۰]. تجزیه و تحلیل نتایج، با کمک آزمونهای آماری توصیفی و تحلیلی آزمونهای کای دو ، آزمون تحلیل واریانس وبا استفاده از نرم افزار spss ویراست ۱۶ انجام گرفت و مقدار(P<۰/۰۰۵)به عنوان سطح معنی دارمنظور گردید.

یافته‌ها

دراین پژوهش ۱۰۴۶ دانش آموزان نوجوان دختر با میانگین سنی ۱/۵۱ ± ۱۵/ ۳۳سال که اکثریت آنها در سنین ۱۶-۱۴ سال قرار داشتند، مورد مطالعه قرار گرفتند(جدول شماره۱). میانگین قد واحد های مورد پژوهش ۶/۲۱ ± ۱۵۹/۴۹ سانتیمتر، میانگین دور کمر ۱۰/۶۷±۷۳/۵۷ سانتیمتر و میانگین نسبت دور کمر به قد۰/۰۷±۰/۴۶ بدست آمد . درجدول شماره۲ شیوع فشار خون نشان داده شده است. شیوع پیش فشار خونی در نوجوانان دختر مدارس کاشان۶/۸٪ و شیوع کلی فشارخون (فشارخون سیستول و یا دیاستول بالا)۷/۳٪ بدست آمد، که ۳/۷٪ و ۵/۷٪ آنها به ترتیب دارای فشار خون سیتولیک و دیاستولیک غیرطبیعی از نوع پرفشارخونی درجه یک و ۱/۶٪ و ۰/۶٪ و فشار خون سیتولیک غیرطبیعی از نوع پرفشارخونی درجه دو داشتند. جدول شماره ۳ نشان می دهد که ۲۴/۶ درصد از دختران دانش آموز مورد بررسی دارای نسبت دور کمر به قد بیشتر از۰/۵ هستند که این نسبت در ۲۱/۴ درصد آنها بین۰/۵ تا ۰/۶ و در ۳/۲ درصد بیشتر از ۰/۶ درصد بدست آمد . آزمون آماری ANOVA بین میانگین فشارخون سیستول ودیاستول با نسبت دور کمر به قد ارتباط آماری مثبتی را نشان داد(P<۰/۰۰۱)؛ بطوریکه با افزایش نسبت دور کمر به قد، میانگین فشارخون سیستول ودیاستول افزایش می یافت (جدول شماره ۴).

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-10]

[DOR: 20.1001.1.16807626.1395.15.5.11.9]

جدول ۱: توزیع فراوانی مطلق و نسبی مشخصات دموگرافیک و سابقه بیماری واحدهای مورد پژوهش

	فراوانی	درصد
سن (سال)		
۱۳-۱۱	۱۱۴	۱۰/۹
۱۶-۱۴	۶۸۱	۶۵/۱
۱۹-۱۷	۲۵۱	۲۴
	میانگین (انحراف معیار)	۱۵/۳۳ (۱/۵۱)
مقطع تحصیلی		
اول راهنمایی	۶۳	۶
دوم راهنمایی	۸۵	۸/۱
سوم راهنمایی	۱۳۱	۱۲/۵
اول دبیرستان	۲۹۳	۲۸
دوم دبیرستان	۲۳۰	۲۲
سوم دبیرستان	۱۶۲	۱۵/۵
چهارم دبیرستان	۸۲	۷/۸
نوع مدرسه		
دولتی	۹۶۲	۹۲
غیر انتفاعی	۸۴	۸
میزان تحصیلات مادر		
ابتدایی	۵۲۷	۵۰/۴
راهنمایی	۲۰۱	۱۹/۲
دبیرستان	۱۹۰	۱۸/۲
دانشگاهی	۱۲۸	۱۲/۲
وجود سابقه بیماری		
فشارخون	۳	۰/۲۹
دیابت	۶	۰/۵۷
تشنج	۱۳	۱/۲۴
بیماری قلبی	۱	۰/۱
بیماری کلیوی	۱	۰/۱
وجود سابقه در مادر فشارخون	۱۲۰	۱۱/۴۷
وجود سابقه در پدر فشارخون	۹۶	۹/۱۸

جدول ۲: توزیع فراوانی مطلق و نسبی وضعیت فشارخون در دختران نوجوان مدارس شهرکاشان

	فشارخون دیاستول تعداد(درصد)	فشارخون سیستول تعداد(درصد)
فشارخون طبیعی(<۹۰th)	۹۱۹(۸۷/۹)	۹۳۱(۸۹)
پیش فشارخون(۹۵> th تا ۹۰ th)	۷۱(۶/۸)	۴۹(۴/۷)
فشارخون درجه ۱(۹۹ th تا ۹۵≥ th)	۳۹(۳/۷)	۶۰(۵/۷)
فشارخون درجه ۲ (۹۹ th ≥)	۱۷(۱/۶)	۶(۰/۶)
جمع	۱۰۴۶(۱۰۰)	۱۰۴۶(۱۰۰)

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-10]
[DOR: 20.1001.1.16807626.1395.15.5.11.9]

جدول ۳: توزیع فراوانی مطلق و نسبی نسبت دور کمر به قد در دختران نوجوان مدارس شهرکاشان

	تعریف	تعداد	درصد
کمتر از ۰/۴	احتمالاً کم زن	۲۵۲	۲۴/۱
بین۰/۴ تا ۰/۵	مناسب	۵۳۷	۵۱/۳
بین۰/۵ تا ۰/۶	اقدام به عمل	۲۲۴	۲۱/۴
بیشتر از ۰/۶	اقدام به عمل	۳۳	۳/۲
جمع	------	۱۰۴۶	۱۰۰

جدول ۴: میانگین و انحراف معیارفشارخون سیستول ودیاستول در دختران نوجوان بر حسب نسبت دور کمر به قد

	فشارخون سیستول		فشارخون دیاستول	
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
کمتر از ۰/٤	۱۰٤/۸۲	۱۳/٤۳	٦۷/۵۱	۸/۸۵
بین۰/٤ تا ۰/۵	۱۱۰/۰۸	۱۵/۰۱	۷۰/٤۹	۱/۰۳
بین۰/۵ تا ۰/٦	۱۱٦/۹٦	۱۵/٦۸	۷٦/۰۲	۱/۰۳
بیشتر از ۰/٦	۱۱۹/۹٤	۲۲/۸۹	۷۹/۲۰	۱/۱۰
نتیجه آزمونANOVA	P < ./...		P < ./...	

بحث و نتیجه‌گیری

تعیین زودهنگام پیش فشارخونی وپرفشارخونی باعث مداخله زودرس و احتمالاً موجب پیشگیری بعدی از عوارض و مرگ و میر افراد می شود[۲۷]. نتایج مطالعه حاضر نشان داد افزایش نسبت دور کمر به قد با افزایش فشارخون سیستول و دیاستول در دانش آموزان دختر شهر کاشان همراه است و ارتباط آماری معنی داری بین آنها وجود دارد.مطالعه ما شیوع پیش فشار خونی در نوجوانان دختر مدارس شهرستان کاشان را۶/۸٪ و شیوع کلی پرفشار خونی (فشار خون سیتول ویا دیاستول بالا) را ۳ /۷٪ نشان داد. در بررسی رف رف و همکاران که ۹۸۵ نوجوان دختر ۱۴ تا ۱۷ سال در تبریز بررسی شدند، به ترتیب ۱۳/۹٪ و ۱۹/۴٪آنها مبتلا به پیش فشار خونی و پرفشار خونی بودند[۶]. در مطالعه دیگری در سمنان ۷/۳٪ از دانش آموزان دختر شهرسمنان دارای فشارخون بالا بودند[۳۱].در مطالعه سالم که ۱۲۲۱ نوجوان دختر شهررفسنجان را بررسی کرده بود ، شیوع پیش فشارخون سیتولیک و یا دیاستولیک به ترتیب ۵/۲٪ و ۷/۲٪ بدست امدو شیوع پرفشار خونی سیتولیک و دیاستولیک درجه ۱به ترتیب ۳/۸ و ۱/۴ و فشار خون سیتولیک و دیاستولیک درجه ۲ به ترتیب ۱/۲ و ۰/۱ محاسبه گردید[۷] در یک مطالعه کاسپین که توسط فلاح و همکاران برروی دانش آموزان ۱۸-۶ سال انجام گرفت، شیوع پر فشارخونی کلی (هم فشارخون دیاستول و هم سیتول)را ۶/۸۸٪ با میزان ۴/۱۷٪ برای پرفشار خونی سیستول و۴/۳۳٪ برای فشار خونی دیاستول بدست آورد[۳۲]. بررسی شیوع پر فشارخونی در نوجوانان ایران نشان می دهد، میزان شیوع پرفشار خونی در مطالعات مختلف ، با یکدیگر متفاوت است که می توان علت آن را اختلاف در معیارهای مورد استفاده در بررسی های مختلف و یا سن نمونه های مورد بررسی دانست. گرچه در همه مطالعات از جمله مطالعه حاضر جهت طبقه بندی فشارخون واحدهای مورد پژوهش از رهنمود های جدید ارائه شده توسط چهارمین گزارش تشخیص، ارزیابی و درمان پرفشاری کودکان و نوجوانان تهیه شده توسط انستیتو قلب،ریه و خون آمریکا استفاده شده است ولی تعداد دفعات اندازه گیری فشارخون در مطالعات مختلف، متفاوت میباشد.در یک مطالعه در طی یک ویزیت به فاصله ۲-۱ دقیقه ۲بار فشار خون اندازه گیری شده و میانگین آن مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است [۶] . در پژوهشی دیگر مبنای سنجش فشار خون بالا، سومین فشارخون اندازه گیری شده به فاصله ۵ دقیقه در یک ویزیت [۳۱] ودر مطالعه ای دیگر فقط یکبار فشار خون اندازه گیری شده است در حالی که در مطالعه حاضر مطابق با رهنمودهای ارائه شده در چهارمین گزارش تشخیص،ارزیابی و درمان پرفشاری کودکان و نوجوانان ،میانگین فشار خون اندازه گیری شده در سه ویزیت جداگانه مبنای سنجش فشارخون بالا قرار گرفته است که به نظر میرسد میزان شیوع محاسبه شده در این تحقیق از دقت بیشتری برخوردار می باشد. مادر این پژوهش نوجوان را مطابق با تعریف سازمان بهداشت جهانی بین سنین ۱۹-۱۰ سال در نظر گرفتیم[۲۶]. در حالی که در

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-10]
[DOR: 20.1001.1.16807626.1395.15.5.11.9]

تحقیقات مختلف از سنین متفاوتی استفاده شده است ،از جمله مطالعه رف رف و همکاران که نوجوان دختر ۱۷-۱۴ سال[۶]را مورد بررسی قرار داده است.سن یکی از عوامل مهم بروز پرفشاری خون می باشد. بنابراین سن گروههای مورد بررسی میتواند علت اختلاف شیوع پرفشاری خون در مطالعات مختلف باشد. در دنیا شیوع های متفاوتی از پرفشار خونی گزارش شده است به عنوان مثال نتایج حاصل از پژوهش گوئل و همکاران نشان داد که ۶/۴٪نوجوانان شامل ۲/۷٪ افزایش فشارخون سیتولیک،۲٪ افزایش فشارخون دیاستول و ۱/۷٪ افزایش هردو نوع فشارخون را داشتند[۴] همچنین در نوجوانان مدارس مکزیک شیوع ۳/۹٪ [۳۳] و در چین شیوع ۷درصدی در دختران را ذکر گردیده است [۳۴] .مقایسه مطالعه حاضر با مطالعات فوق حاکی از شیوع قابل ملاحظه فشارخون بالا در نوجوانان ایرانی است. در مطالعه ما ۲۴/۶ درصد از نوجوانان مورد بررسی در معرض خطر چاقی شکمی و دارای WHtR بالاتر از ۰/۵ بودند .در حالی که در دانش آموزان پاکستانی این میزان ۱۶/۵ درصد ذکر شده است[۳۵] که نشان دهنده شیوع بالای چاقی مرکزی در واحدهای مورد پژوهش می باشد. همچنین نتایج پژوهش ما نشان داد که بین چاقی شکم با افزایش فشارخون در نوجوانان ارتباط وجود دارد.یافته های ما با نتایج برخی مطالعات همخوانی دارد. نتایج مطالعه Kahn و همکاران نشان داد WHtR به عنوان یک نسبت ساده و بدون نیاز به مشخصه های سن یا جنس، توانایی جایگزینی صدک اختصاصی سن -جنس BMI رابرای بررسی خطر بیماریهای قلبی و عروقی مرتبط با اضافه وزن و چاقی مرکزی دارد[۲۴]. همچنین مطالعات دیگر ارتباط قوی بین WHtR با خطر بیماریهای قلبی و عروقی و متابولیک در کودکان رانشان می دهند و اندازه گیری نسبت دور کمر به قد به عنوان یک روش اندازه گیری برای بررسی چربی شکم در کودکان ومستقل از سن بویژه برای انجام مراقبت های اولیه کودکان و مطالعات اپیدمیولوژیک توصیه می شود[۳۸-۳۵].

WHtR نشان دهنده بافت چربی توده احشایی یا داخل شکمی است که ثابت شده است(برای بزرگسالان) با توده چربی تنه ای زیر پوستی در ارتباط می باشد[۳۹]. در نوزادان توده چربی احشایی در کمترین حد خود است و در کودکان معمولا به صورت پراکنده وجود دارد[۴۰]. علیرغم اینحالت وجود چربی احشایی در کودکان و نوجوانان به عنوان علامتی از ذخیره چربی بیش از اندازه تفسیر می شود. این وضعیت حتی در میان نوجوانان با وزن کم یا طبیعی که توسط BMI مشخص می شود، نشان دهنده چربی بیش از حد است[۴۱] این چربی معمولا می سوزد ولی ممکن است باعث افزایش تری گلیسرید ها ی در گردش شود[۴۲] و نهایتا افزایش آنها باعث ایجاد بیماریها ی مختلف در آینده شود. چربی اضافی ممکن است در بافتهای ذخیره چربی (مانند عضله، کبد و سلولهای بتای پانکراس) یعنی جایی که می توانند باعث اختلال متابولیک شوند، تجمع یابد[۴۳،۴۴]. از محدودیت های پژوهش ما، محدود بودن آن به دختران بود که پیشنهاد می شود تحقیقات مشابهی از نظر شیوع چاقی شکمی وفشارخون و ارتباط آنها با هم در بین پسران هم انجام شود. با توجه به اینکه بین میانگین فشارخون سیستول ودیاستول با نسبت دور کمر به قد ارتباط وجود دارد و چاقی شکمی با افزایش خطر ابتلا به پرفشار خونی همراه است . WHtR به عنوان یک روش اندازه گیری نسبتا ساده، ارزان و راحت جهت اقدامات غربالگری مناسب می باشد همچنین با عنایت به اینکه پرفشارخونی و چاقی مرکزی از مشکلات بهداشتی نوجوانان دختر می باشد. ،لذا ضرورت طراحی برنامه های آموزشی در زمینه تغییرات رفتاری والدین و دانش آموزان توصیه می شود.

سهم نویسندگان

فاطمه عباس زاده: طراحی پروژه، راهنما و ناظر در اجرای مطالعه، همکاری در نگارش مقاله.

سعیده نصیری: همکاری در طراحی پروژه، راهنما و ناظر در اجرای مطالعه، همکاری در نگارش مقاله.

محبوبه کفایی عطریان: همکاری و مشاوره در انجام طرح، اجرا و جمع آوری داده ها،جمع آوری مطالب

ناهید سرافراز: همکاری و مشاوره در انجام طرح، اجرا و جمع آوری داده ها، ویرایش مقاله

اعظم باقری: مشاور آماری طرح، جمع آوری داده ها و مطالب

تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل (بخشی از) طرح تحقیقاتی مصوب دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی کاشان شماره ۹۰۹۲ می باشد که با حمایت دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی کاشان اجرا شده است.

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-10]

[DOR: 20.1001.1.16807626.1395.15.5.11.9]

منابع

1. World Health Organization: The World Health Report 2002: Reducing risks, promoting Healthy life. Available at:www.who.int/whr/2002/en/Overview_E.pdf.

2.Young LC, Kuller LH, Rutan G, Bunker C. Longitudinal study of blood pressure changes and determinants from adolescence to middle age. The Dormont high school follow-up study, 1957-1963 to 1989-1990. American Journal of Epidemiology 1993; 138:973-983

3. Nelson MJ, Ragland DR, Syme SL. Longitudinal prediction ofadult blood pressure from juvenile blood pressure levels. American Journal of Epidemiology. 1992; 136:633-645

4 .Goel R, Misra A, Agarwal SK, Vikram N. Correlates of hypertension among urban Asian Indian adolescents. Archives of Disease in Childhood 2010;95:992-997

5.Ejike CE, Ugwu CE, Ezeanyika LU. Variations in the prevalence of point (pre)hypertension in a Nigerian school-going adolescent population living in a semi-urban and an urban area. BMC Pediatr 2010; 9:10:13

6.Rafraf M, Gargari BP, Safaiyan A. Prevalence of prehypertension and hypertension among adolescent high school girls in Tabriz, Iran. Food and Nutrition Bulletin 2010;31:461-465

7. Z. Salem. Prevalence of Hypertension and Its Association with the Anthropometric Indices in Adolescent Girls in Rafsanjan, 2007. Journal of Rafsanjan University of Medical Sciences 2010;8: 273-276 [in Persian]

8.Visscher TL, Seidell JC. The public health impact of obesity. Annual Review of Public Health 2001; 22:355-375

9. Klein S, Allison DB, Heymsfield SB, Kelley DE, Leibel RL, et al. Waist circumference and cardiometabolic risk: a consensus statement from ShapingAmerica's Health: Association for Weight Management and Obesity Prevention; NAASO, The Obesity Society; the American Society for Nutrition; and the American Diabetes Association. The American Journal of Clinical Nutrition 2007; 85:1197–1202

10. Azizi F, Esmaillzadeh A, Mirmiran P. Obesity in relation to cardiovascular disease risk factors: an epidemiologic study in Tehran. International Journal of Endocrinology and Metabolism 2004; 20: 379–87

11. Prentice AM, Jebb SA. Beyond body mass index. Obesity Reviews 2001; 2:141-147

12. Kahn HS, Imperatore G, Cheng YJ. A population-based comparison of BMI percentiles and waist-to-height ratio for identifying cardiovascular risk in youth. Journal of Pediatrics 2005; 146:482488

13. Ashwell M, Gunn P, Gibson S . Waist-to-height ratio is a better screening tool than waist circumference and BMI for adult cardiometabolic risk factors: systematic review and meta-analysis. Obesity Reviews 2012; 13: 275–286

14. Cai L, Liu A, Zhang Y, Wang P. Waist-to-Height Ratio and Cardiovascular Risk Factors among Chinese Adults in Beijing. *PLoS One*. 2013 Jul ; 12;8(7).

15- Savva SC, Lamnisos D, Kafatos AG. Predicting cardiometabolic risk: waist-to-height ratio or BMI. A meta-analysis. Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity 2013; 24:403-419

16. Can AS, Bersot TP, Go¨nen M. Anthropometric indices and their relationship with cardiometabolic risk factors in a sample of Turkish adults. Public Health Nutrition 2009; 12: 538-546

17. Ashwell M. Obesity risk: importance of the waist-to-height ratio. Nursing Standard 2009; 23:49-54

18. Esmaillzadeh A, Mirmiran P, Azizi F. Waist-to-hip ratio is a better screening measure for cardiovascular risk factors than other anthropometric indicators in Tehranian adult men. International journal of obesity and related metabolic disorders 2004; 28:1325-1332

19.Ferreira-Hermosillo A, Ramírez-Rentería C, Mendoza-Zubieta V, Molina-Ayala MA. Utility of the waist-to-height ratio, waist circumference and body mass index in the screening of metabolic syndrome in adult patients with type 1 diabetes mellitus. Diabetology & Metabolic Syndrome 2014; 4: 6:32

20. Wang Z, Hoy WE. Waist circumference, body mass index, hip circumference and waist-to-hip ratio as predictors of cardiovascular disease in Aboriginal people. European Journal of Clinical Nutrition 2004; 58: 888-893

21. Tseng CH, Chong CK, Chan TT, Bai CH, You SL, et al. Optimal anthropometric factor cutoffs for hyperglycemia, hypertension and dyslipidemia for the Taiwanese population. Atherosclerosis 2010; 210: 585-589

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-10]
[DOR: 20.1001.1.16807626.1395.15.5.11.9]

22. Park SH, Choi SJ, Lee KS, Park HY. Waist circumference and waist-toheight ratio as predictors of cardiovascular disease risk in Korean adults. Circulation Journal 2009; 73:1643–1650

23. Lee CM, Huxley RR, Wildman RP, Woodward M. Indices of abdominalobesity are better discriminators of cardiovascular risk factors than BMI: a meta analysis. Journal of Clinical Epidemiology 2008; 61:646–653

24. Kahn HS, Imperatore G, Cheng YJA . Population-based comparison of BMI percentiles and waist-to-height ratio for identifying cardiovascular risk in youth. Journal of Pediatrics 2005; 146: 482-488

25. Liu A, Hills AP, Hu X, Li Y, Du L, et al. Waist circumference cut-off values for the prediction of cardiovascular risk factors clustering in Chinese school-aged children: a cross-sectional study.BMC Public Health 2010;10:82

26.Delisle, Hélène. World Health Organization Nutrition in adolescence: issues and challenges for the health sector: issues in adolescent health and development. Geneva; 2005. Available at:http://www.who.int/iris/handle/10665/43342.

27. National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in Children and Adolescents: The fourth report on the diagnosis, evaluation and treatment of high blood pressure in children and adolescents. Peadiatrics 2004; 114:555-576

28. Ashwell M.Charts Based on Body Mass Index and Waist-to-Height Ratio to Assess the Health Risks of Obesity: A Review. The Open Obesity Journal 2011; 3: 78-84

29. Ashwell M.Waist to height ratio and the AshwellR shape chart could predict the health risks of obesity in adults and children in all ethnic groups. Nutrition Food Science 2005; 35: 359-364

30. Nambiar S, Hughes I, Davies PS. Developing waist-to-height ratio cut-offs to define overweight and obesity in children and adolescents. Public Health Nutrition 2010; 13:1566-1574

31. Mehr-Alizadeh S, Ghorbani R, Sharafi S. Prevalence of hypertension in 9-17 years old schoolchildren in Iranian population. koomesh 2010; 12 : 1-7[in Persian]

32.Fallah Z, Qorbani M, Motlagh ME, Heshmat R, Ardalan G, et al. Prevalence of Prehypertension and Hypertension in a Nationally Representative Sample of Iranian Children and Adolescents: The CASPIAN-IV Study. International Journal of Preventive Medicine 2014;5:S57-64

33.Sánchez-Zamorano LM1, Salazar-Martinez E, Anaya-Ocampo R, Lazcano-Ponce EBody mass index associated with elevated blood pressure in Mexican school-aged adolescents. Preventive Medicine 2009;48:543-548

34. Xu YJ, Li M, Xu PR, Zheng YS, Zhang L, et al. Correlation between obesity index and blood pressure in Kazak childhood from Yili, Xinjiang. Zhonghua Liu Xing Bing Xue Za Zhi 2012;33:774-778

35.Muhammad Umair Mushtaq,Sibgha Gull, Hussain Muhammad Abdullah, Ubeera Shahid, Mushtaq Ahmad Shad, and Javed Akram. Waist circumference, waist-hip ratio and waistheight ratio percentiles and central obesity among Pakistani children aged five to twelve years. BMC Pediatrics 2011; 11:105

36. Kelishadi R, Gheiratmand R, Ardalan G, Adeli K, Mehdi Gouya M, et al: Association of anthropometric indices with cardiovascular disease risk factors among children and adolescents: CASPIAN Study. International Journal of Cardiology 2007; 117:340-348

37. Flores-Huerta S, Klünder-Klünder M, Reyes de la Cruz L, Santos JI. Increasein body mass index and waist circumference is associated with high blood pressure in children and adolescents in Mexico city. Archives of Medical Research 2009; 40:208-215

38. Mokha JS, Srinivasan SR, Dasmahapatra P,Fernandez C, Chen W,, et al: Utility of waist-to-height ratio in assessing the status of central obesity and related cardiometabolic risk profile among normal weight and overweight/obese children: the Bogalusa Heart Study. BMC Pediatr 2010; 10:73

39. Ashwell M, Cole TJ, Dixon AK. Ratio of waist circumference to height is strong predictor of intra-abdominal fat. British Medical Journal 1996;313: 559-560

40. Goran MI, Nagy TR, Treuth MS, Trowbridge C, Dezenberg C,et al. Visceral fat in white and African American prepubertal children. The American Journal of Clinical Nutrition 1997; 65:1703-1708

41. Frayn KN. Adipose tissue as a buffer for daily lipid flux. Diabetologia 2002;45:1201-10

42. Kahn HS, Valdez R. Metabolic risks identified by the combination of enlarged waist and elevated triacylglycerols. The American Journal of Clinical Nutrition 2003;78: 928-934. 43- Unger RH. Weapons of lean body mass destruction: the role of ectopic lipids in the metabolic syndrome. Journal of Endocrinology. 2003;144:5159-5165

44. Unger RH. Lipid overload and overflow: metabolic trauma and the metabolic syndrome. Trends in Endocrinology & Metabolism 2003;14:398-403

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-10]
[DOR: 20.1001.1.16807626.1395.15.5.11.9]

Payesh

Journal of the Iranian Institute for Health Sciences Research

ABSTRACT

Relationship between waist–to-height ratio and blood pressure among adolescents

Fatemeh Abbaszadeh [1], Saeideh Nasiri [1*], Mahboobeh Kafaei Atrian [1], Nahid Sarafraz [1], Bagheri Azam [1]

1. Faculty of Nursing Midwifery, Kashan University of Medical Sciences, Kashan, Iran

Payesh 2016; 5: 579-587
Accepted for publication: 6 September 2015
[EPub a head of print-31 July 2016]

Objective (s): Recent increases in pediatric abdominal obesity suggest that children and adolescents should be assessed anthropometrically as a step toward managing their long-term cardiovascular risk status. This study was conducted to investigate the relationship between waist-to-height ratio and blood pressure in adolescent girls in Kashan, Iran.
Methods: This was a cross-sectional study. A sample of 1046 girls aged 11-19 years participated in the study and their height, waist circumference, systolic blood pressure (SBP) and diastolic blood pressure (DBP) were measured. Waist-to-height ratio was calculated by dividing the waist to height. Abdominal obesity was defined WHtR > 0.5. Blood pressure in all girls who had high blood pressure in the first visit, again was measured in second visit and if their blood pressure was high in the second visit, again their blood pressure was measured in other visit (third time) and the average of the three blood pressure was considered as their established blood pressure. Hypertension and prehypertension was defined according to percentiles of age-sex and height presented by the fourth report on the diagnosis, evaluation and treatment of hypertension of children and adolescents. The findings were analyzed using descriptive and analytical statistics by of spss16 software.
Results: The prevalence of prehypertension and hypertension were 6.8% and 7.3% respectively and 24.6 percent of participants had waist-to-height ratio greater than 0.5. ANOVA test showed positive relation between the mean of systolic-diastolic blood pressure and waist-to-height ratio ($p < 0.0001$), so that with increasing waist-to-height ratio, mean of systolic and diastolic blood pressure increases.
Conclusion: The results of study showed that there was relationship between the mean of systolic and diastolic blood pressure and waist-to-height ratio among adolescents and abdominal obesity was associated with increasing risk of hypertension.

Key Words: waist, height, hypertension, adolescent

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-10]

[DOR: 20.1001.1.16807626.1395.15.5.11.9]

[*] Corresponding author: Kashan University of Medical Sciences, Kashan, Iran
Tel: 031-55540021
E-mail: saeideh.nasiri@yahoo.com