مجله علوم تغذیه و صنایع غذایی ایران
سال پنجم، شماره ۲، تابستان ۱۳۸۹، صفحات ۷۱-۶۳

شیوع برخی از اجزای سندرم متابولیک در کودکان ۷ تا ۱۱ ساله شهر رفسنجان در سال ۱۳۸۷

زینت سالم[۱]، رضا وزیری نژاد [۲]

۱- نویسنده مسئول: مربی گروه آموزشی پزشکی اجتماعی ، دانشکده پزشکی ، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان
پست الکترونیکی: zinatsalem@yahoo.com
۲- دانشیار گروه آموزشی پزشکی اجتماعی ، دانشکده پزشکی ، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان

تاریخ دریافت: ۸۸/۶/۲۸ تاریخ پذیرش: ۸۹/۲/۴

چکیده

سابقه و هدف: سندرم متابولیک، یک عامل خطر برای ابتلا به دیابت نوع ۲ و بیماری‌های قلبی عروقی است. این سندرم نه تنها در افراد بالغ به عنوان یک مشکل جدی مطرح است، بلکه در کودکان و نوجوانان هم در حال افزایش است. هدف این مطالعه، تعیین شیوع برخی از اجزای سندرم متابولیک در کودکان سنین ۷ تا ۱۱ ساله شهر رفسنجان در سال ۱۳۸۷ بود.

مواد و روش‌ها: این مطالعه به روش توصیفی مقطعی روی ۱۲۷۵ کودک دبستانی شهر رفسنجان انجام شد. پرسشنامه فردی برای هر کودک تکمیل و سپس فشار خون کودکان اندازه گیری شد. نماگرهای تن سنجی شامل قد، دورکمر و وزن با وسایل استاندارد، اندازه‌گیری شد. پرفشاری خون با استفاده از چهارمین گزارش تشخیص، ارزیابی و درمان فشارخون کودکان، چاقی با استفاده از نمایه توده بدن و مقایسه با صدک‌های CDC و چاقی شکمی با استفاده از دورکمر و صدک ۹۰ ≥ برحسب سن و جنس تعیین شد. برای آنالیز داده‌ها نرم‌افزار $SPSS_{12}$ به کار رفت.

یافته‌ها: ۲۱/۹ درصد کودکان، در معرض خطر یا دارای اضافه وزن بودند (به ترتیب ۱۱/۵ و ۹/۴ درصد). ۶/۴ درصد نمونه‌ها چاقی شکمی داشتند. از نظر فشار خون سیستولیک و دیاستولیک به ترتیب ۱۱/۸ و ۳/۶ درصد آنها دارای پرفشاری خون بودند.

نتیجه‌گیری: این بررسی نشان داد که دو جزء از اجزای مهم سندرم متابولیک (چاقی شکمی و پرفشاری خون) در کودکان رفسنجانی سنین دبستان نسبتاً شایع است (از آنجا که تغییرات فشار خون به عوامل متعددی مرتبط است، ضرورت دارد که در ارزیابی کودکان مبتلا به پرفشاری خون، نقش زمینه ای این عوامل در نظر گرفته شود.

پیشنهاد می‌شود شیوع سایر اجزای سندرم متابولیک و در گروه‌های سنی مختلف در مطالعات آتی تعیین و برای پیشگیری از این سندرم مداخلات لازم، برنامه‌ریزی و اجرا شود.

واژگان کلیدی: سندرم متابولیک، پرفشاری خون، چاقی، چاقی مرکزی

• مقدمه

سندرم متابولیک با دسته ای از خطرناک‌ترین عوامل خطر بیماری قلبی عروقی و دیابت نوع ۲ تعریف می‌شود. این عوامل خطر شامل چاقی شکمی، اختلالات چربی‌های خون (کاهش لیپوپروتئین پرچگال HDL، هیپرتری گلیسریدمی)، فشار خون ≤ ۱۳۵/۸۵ و اختلال در قند خون ناشتا هستند (۱). چاقی به ویژه چاقی شکمی به عنوان یک عامل تسریع کننده اصلی و در عین حال، قابل پیشگیری در ایجاد بیماری قلبی عروقی و دیابت نوع ۲ مطرح است. *فدراسیون بین‌المللی دیابت* IDF (International Diabetic Federation)، چاقی شکمی را در افراد بالغ به عنوان یک جزء اصلی سندرم متابولیک معرفی می‌کند. علاوه بر آن در کودکان نیز از نظر بالینی، چاقی شکمی با عوارض متابولیک نظیر پرفشاری خون، هیپرانسولینمی، دیابت نوع ۲ و اختلالات چربی مربوط می‌شود (۲). برای تعیین چاقی شکمی در کودکان و نوجوانان از صدک‌های دور کمر بر حسب سن و جنس

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-14]

استفاده می‌شود. به طوری که صدک‌های بیشتر از ۹۰، ۹۵ و ۹۷ به عنوان چاقی شکمی تعریف می‌شود. بیشتر مطالعات، صدک بیشتر از ۹۰ را به عنوان نقطه تمایز در تشخیص چاقی مرکزی در نظر می‌گیرند و کودکان با دور کمر بیشتر از صدک ۹۰ در معرض خطر بیشتری برای عوامل چندگانه بیماری قلبی عروقی قرار دارند. *فدراسیون بین المللی دیابت* این معیار را در کودکان زیر شش سال برای تشخیص و تعیین سندرم متابولیک معتبر نمی‌داند، زیرا اطلاعات کافی برای این گروه وجود ندارد. اگر در خانواده این کودکان، تاریخچه‌ای از سندرم متابولیک، دیابت، نوع ۲، اختلالات لیپیدمی، بیماری قلبی، پرفشاری خون یا چاقی وجود داشته باشد، ارزیابی‌های بیشتری برای این گروه پیشنهاد می‌شود (۱). اما پیام دیگر این فدراسیون این است که کودکان دارای چاقی شکمی باید برای کاهش وزن تحت درمان قرار گیرند. در کودکان بزرگ‌تر غالباً سندرم متابولیک با چاقی شکمی و حضور دو یا سه جزء دیگر شامل هیپرتری‌گلیسریدمی، پرفشاری خون، اختلال در قند خون ناشتا و لیپوپروتئین پرچگال پایین مشخص می‌شود (۱).

حداقل ۱۰٪ کودکان سنین ۵ تا ۱۷ سال با معیار IOTF (International Obesity Task Force) اضافه وزن دارند یا چاق هستند که نماینده ۱۵۵ میلیون کودک چاق در جهان به شمار می‌آیند (۱). با انجام یک متاآنالیز بین فشارخون و اندازه بدن، یک ارتباط آماری معنی‌دار مشاهد شد (۲). همچنین*Nawrot* و همکاران گزارش کرده‌اند که به ازای هر یک کیلوگرم / متر مربع افزایش که به BMI اضافه می‌شود ۰/۸ mm Hg به فشارخون افزوده می‌شود (۳)

در مطالعه Messiah SE کودکان چاق ۸ تا ۱۴ ساله، بیشتر از سه عامل خطر سندرم متابولیک را دارا بودند. در این بررسی گزارش شده است که اضافه وزن اوایل دوران نوجوانی ممکن است قبل از دوران جوانی، کودکان را در معرض خطر بروز بیماری قلبی عروقی و دیابت نوع ۲ قرار دهد (۴). شیوع سندرم متابولیک در کودکان و نوجوانان به استناد نسخه جدید سیستم تشخیصی پانل سوم درمان بالغان ۴/۲٪ گزارش شده است(۵). *Martha* شیوع چاقی و پرفشاری خون را در بین نمونه‌های مطالعه خود به ترتیب ۲۷/۷٪ و ۷/۱٪ گزارش کرده است (۶). در مطالعه *معیری* شیوع سندرم متابولیک ۲۶/۶٪ گزارش شده است (۷) . در مطالعه *سالم* و همکاران ۳/۹٪ نوجوانان مورد بررسی دارای سندرم متابولیک بودند. اجزای این سندرم در نوجوانان شامل چاقی شکمی ۱/۲٪ ، فشارخون سیستولیک و دیاستولیک غیر طبیعی به ترتیب ۹ ٪ و ۹/۱ ٪ بود (۸). با افزایش شیوع سندرم متابولیک، سلامت کودکان تحت تأثیر قرار می‌گیرد. به همین دلیل چاقی و پیشرفت مقاومت به انسولین، نقش محوری در پاتومکانیسم سندرم متابولیک دارد(۵).

اولین هدف در درمان سندرم متابولیک کاهش خطر ابتلا به بیماری قلبی عروقی و دیابت نوع ۲ است. اولین مرحله در مدیریت پیشگیری موفق، تعیین این سندرم و اجزای مختلف آن در گروه‌های مختلف جمعیتی است (۹). بنابراین با وجود دو جزء مهم سندرم متابولیک و بالا بودن آن در شهر رفسنجان در گروه سنی نوجوان (۸) این بررسی با هدف تعیین شیوع بعضی از اجزای سندرم متابولیک (چاقی شکمی و پرفشاری خون) در کودکان دبستانی شهر رفسنجان طراحی شد تا در صورت وجود این اجزا در این مطالعه برای هر دو گروه کودک و نوجوان این شهر یک برنامه مداخله‌ای تدوین شود و اولین گام‌های مؤثر در پیشگیری و درمان این اجزای سندرم متابولیک برداشته شود.

• افراد و روش‌ها

در این مطالعه توصیفیِ مقطعی ۱۲۷۵ کودک دبستانی (۷ تا ۱۱ سال) شهر رفسنجان در سال ۱۳۸۷ مورد بررسی قرار گرفتند. نمونه گیری به روش تصادفی دو مرحله‌ای انجام شد. در ابتدا نام تمام مدارس و نوع آنها (دولتی و غیر انتفاعی) از اداره آموزش و پرورش کسب شد. سپس با توجه به نوع مدارس ۲۲ دبستان به طور تصادفی انتخاب شد و سپس با توجه به تعداد دانش‌آموزان هر مدرسه، تعداد نمونه آن دبستان تعیین و نمونه‌ها به طور تصادفی انتخاب شدند. پس از تعیین تعداد نمونه و انتخاب آنان، در مورد این طرح توجیه شدند و با موافقت مسئولان و معاونان مدارس از کودکان ۱۰ و ۱۱ ساله موافقت نامه کتبی گرفته شد و برای کودکان ۷ تا ۹ ساله با ارسال فرم موافقت نامه به منازل از والدین آنها موا فقت کتبی اخذ شد.

پرسشنامه فردی (شامل نام خانوادگی، سن، جنس، کلاس چندم، نوع مدرسه، سابقه چاقی در افراد درجه اول فامیل) برای هر کودک تکمیل شد. فشار خون کودکان از دست راست پس از ده دقیقه استراحت با استفاده از دستگاه فشارسنج جیوه‌ای alpk2 (ساخت ژاپن) اندازه‌گیری شد. برای تعیین پرفشاری خون از جداول ارائه شده در چهارمین گزارش تشخیص، ارزیابی و درمان فشار خون کودکان

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-14]

استفاده شد. این جداول، فشار سیستول و دیاستول را بر حسب سن، جنس و صدک قد کودک نشان می‌دهند. و دارای صدک‌های ۵ ، ۱۰ ، ۲۵ ، ۵۰، ۷۵، ۹۰ ، ۹۵ و ۹۹ هستند. صدک بیشتر و مساوی ۹۰ به عنوان قبل از پرفشاری خون و صدک بیشتر و مساوی ۹۵ به عنوان پرفشاری خون محسوب می‌شود (۱۰). در بررسی حاضر، فشار خون بیشتر و مساوی ۹۰ به عنوان فشار خون غیر طبیعی و فشارخون کمتر از ۹۰ به عنوان فشارخون طبیعی تعریف شد.

سپس شاخص‌های تن سنجی شامل قد، وزن و دور کمر اندازه‌گیری شد. توزین با ترازوی Seca با (ساخت آلمان) حداقل لباس و بدون کفش با دقت ۱۰۰ گرم اندازه‌گیری شد. قد در حالت ایستاده و بدون کفش به طوری که پاشنه‌ها به هم چسبیده و باسن و ناحیه پس سری و شانه‌ها در امتداد یک خط راست در برابر متر متصل به دیوار قرار گرفته و پس از مماس کردن گونیا با فرق سر با دقت ۰/۵ سانتی‌متر اندازه‌گیری شد. دور کمر در حالت ایستاده در فاصله بین آخرین دنده و سر ایلیاک در هنگام یک بازدم عادی اندازه‌گیری شد. سپس BMI با استفاده از فرمول $BMI = \frac{W(kg)}{H(m)^2}$ محاسبه شد. برای تعیین کم وزنی و چاقی از صدک‌های ارائه شده توسط *مرکز کنترل و پیشگیری از بیماری‌ها* CDC (Center for Disease Control and Prevention) استفاده شد (۱۲، ۱۱). چاقی شکمی با استفاده از دور کمر و صدک مساوی یا بیشتر از ۹۰ در جدول ارائه شده توسط *فدراسیون بین‌المللی دیابت* به عنوان چاقی شکمی بر حسب سن و جنس تعیین شد (۱).

داده‌ها وارد نرم افزار $SPSS_{12}$ شد و شیوع چاقی ، چاقی مرکزی و پرفشاری خون (به تفکیک سیستولیک و دیاستولیک) با درصد بیان شده و متغیرهای کیفی با استفاده از آزمون ناپارامتری (کای دو) و برای متغیرهای کمی از آزمون پارا متری t و برای تعیین همبستگی بین متغیرها از ضریب همبستگی *پیرسون* استفاده شد. اختلافات در سطح ۵٪ از نظر آماری معنی‌دار منظور شد.

• یافته‌ها

از ۱۲۷۵ کودک مورد مطالعه ۷۷۵ نفر دختر و ۵۰۰ نفر پسر بودند. ۹۰۸ نفر در مدارس دولتی و ۲۶۷ نفر آنها در مدارس غیرانتفاعی تحصیل می‌کردند. تعداد دانش‌آموزان از کلاس اول تا پنجم به ترتیب ۲۲۶ ، ۲۴۱ ، ۲۷۳ نفر، ۲۸۷ و ۲۴۸ نفر بود. در۵۵ ٪ کودکان (۷۰۱ نفر) سابقه چاقی در فامیل درجه اول وجود داشت.

۲۰/۹ درصد این کودکان در معرض خطر یا دارای اضافه وزن و ۶/۴ درصد آنها دارای چاقی مرکزی بودند. از نظر فشار خون سیستولیک و دیاستولیک به ترتیب ۱۱/۸ و ۳/۶ درصد آنها دارای پرفشاری خون بودند. (جدول ۱)

جدول ۲ توزیع فراوانی کودکان مورد بررسی را برحسب جنسیت و BMI، چاقی شکمی و فشارخون سیستولیک و دیاستولیک نشان می‌دهد. با توجه این جدول، شیوع اضافه وزن (P= ۰/۰۰۱)، پرفشاری خون سیستولیک (P=۰/۰۰۱) و دیاستولیک (P=۰/۰۴) در دختران نسبت به پسران بیشتر بود، در حالی که توزیع فراوانی چاقی شکمی در پسران نسبت به دختران بیشتر و دارای اختلاف معنی‌دار آماری بود (P=۰/۰۱).

جدول ۳ توزیع فراوانی کودکان مورد بررسی را برحسب نوع دبستان و BMI، چاقی شکمی، فشارخون سیستولیک و دیاستولیک نشان می‌دهد. با توجه به این جدول، شیوع اضافه وزن (P= ۰/۰۲)، پرفشاری خون سیستولیک (P= ۰/۰۰۱) در کودکان مدارس غیرانتفاعی بیشتر از مدارس دولتی و دارای اختلاف معنی‌دار بود. در حالی که توزیع فراوانی چاقی شکمی و پرفشاری خون دیاستولیک بین دو نوع مدرسه اختلاف معنی‌دار نداشت.

جدول ۴ توزیع فراوانی کودکان را برحسب گروه سنی و شاخص‌های غیر طبیعی اندازه‌گیری شده نشان می‌دهد. یافته‌ها نشان داد که وزن غیرطبیعی و چاقی شکمی در کودکان ۱۰ ساله و سپس در کودکان ۹ ساله بیشتر از کودکان سایر سنین است. حداقل وزن غیرطبیعی در کودکان ۷ ساله دیده شد. در کودکان ۹ سال فشار خون سیستول غیرطبیعی و در کودکان ۷ ساله فشار خون دیاستول غیر طبیعی فراوانی بیشتری نسبت به سایر گروه‌های سنی داشتند.

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-14]

جدول ۱- توزیع فراوانی کودکان دبستانی شهر رفسنجان بر اساس تقسیم بندی BMI ، دور کمر و فشار خون سیستولیک و دیاستولیک. ۱۳۸۷

متغیر	توزیع فراوانی	تعداد	درصد	فاصله اطمینان CI ٪۹۵
BMI (Kg/m^2)				
طبیعی		۱۰۰۹	۷۹/۱	۷۶/۹- ۸۱/۵
در معرض خطر بودن		۱۴۶	۱۱/۵	۹/۷ – ۱۳/۲
دارای اضافه وزن		۱۲۰	۹/۴	۷/۹ – ۱۰/۹
جمع		**۱۲۷۵**	**۱۰۰**	
دورکمر (cm)				
طبیعی		۱۱۹۴	۹۳/۶	۹۲/۲- ۹۵
چاقی مرکزی		۸۱	۶/۴	۷/۸-۵
جمع		**۱۲۷۵**	**۱۰۰**	
فشارخون سیستولیک (mm Hg)				
طبیعی		۹۳۰	۷۳/۰	۷۰/۶- ۷۵/۴
قبل از پر فشاری خون		۱۹۴	۱۵/۲	۱۳/۳ – ۱۷/۲
پرفشاری خون		۱۵۱	۱۱/۸	۱۰- ۱۳/۶
جمع		**۱۲۷۵**	**۱۰۰**	
فشارخون دیاستولیک (mm Hg)				
طبیعی		۱۱۵۳	۹۰/۴	۸۸/۸-۹۲
قبل از پر فشاری خون		۷۷	۶	۴/۸ – ۷/۴
پر فشاری خون		۴۵	۳/۶	۲/۶ – ۴/۶
جمع		**۱۲۷۵**	**۱۰۰**	

جدول ۲- توزیع فراوانی کودکان دبستانی شهر رفسنجان بر حسب جنسیت و تقسیم بندی BMI ، دور کمر و فشار خون سیستولیک و دیاستولیک. ۱۳۸۷

جنسیت / توزیع فراوانی		دختر		پسر		مقدار P
		تعداد	تعداد	تعداد	تعداد	
BMI(Kg/m^2)	طبیعی	۶۱۴	۷۹/۲	۳۹۵	۷۹	
	در معرض خطر	۹۲	۱۱/۹	۵۴	۱۰/۸	۰/۰۰۱
	اضافه وزن	۶۹	۸/۹	۵۱	۱۰/۲	
دورکمر(cm)	طبیعی	۷۳۶	۹۴/۹	۴۵۸	۹۱/۶	۰/۰۱
	چاقی مرکزی	۳۹	۵/۱	۴۲	۸/۴	
فشارخون سیستولیک (mmHg)	طبیعی	۵۶۴	۷۲/۸	۳۶۶	۷۳/۲	۰/۰۰۱
	قبل از پرفشاری خون	۱۱۱	۱۴/۳	۸۳	۱۶/۶	
	پرفشار خون	۱۰۰	۱۲/۹	۵۱	۱۰/۲	
فشارخون دیاستولیک (mmHg)	طبیعی	۶۸۹	۸۸/۹	۴۶۴	۹۲/۸	
	قبل از پرفشاری خون	۵۳	۶/۸	۲۴	۴/۸	۰/۰۴
	پرفشاری خون	۳۳	۴/۳	۱۲	۲/۴	

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-14]

جدول ۳- توزیع فراوانی کودکان دبستانی شهر رفسنجان بر حسب نوع مدرسه و تقسیم بندی BMI ، دور کمر و فشار خون سیستولیک و دیاستولیک. ۱۳۸۷

نوع دبستان		دولتی		غیردولتی		مقدار P
توزیع فراوانی		تعداد	درصد	تعداد	درصد	
نمایه توده بدن (Kg/m^2)	طبیعی	۷۳۶	۸۱	۲۷۳	۷۴/۴	
	در معرض خطر	۹۴	۱۰/۴	۵۲	۱۴/۲	۰/۰۲
	اضافه وزن	۷۸	۸/۶	۴۲	۱۱/۴	
دور کمر(cm)	طبیعی	۸۵۵	۹۴	۳۳۹	۹۲/۴	
	چاقی مرکزی	۵۳	۶	۲۸	۷/۶	۰/۲۳۵
فشار خون سیستولیک (mmHg)	طبیعی	۶۹۲	۷۶/۲	۲۳۸	۶۴/۸	
	قبل از پرفشاری خون	۱۲۴	۱۳/۷	۷۰	۱۹/۱	۰/۰۰۱
	پرفشاری خون	۹۲	۱۰/۱	۵۹	۱۶/۱	
فشار خون دیاستولیک (mmHg)	طبیعی	۸۲۸	۹۱/۲	۳۲۵	۸۸/۶	
	قبل از پر فشاری خون	۵۱	۵/۶	۲۶	۷/۱	۰/۵۴
	پرفشاری خون	۲۹	۳/۲	۱۹	۵/۲	

جدول ۴ :توزیع فراوانی کودکان دبستانی شهر رفسنجان بر حسب سن و شاخص توده بدن ، دور کمر و فشارخون سیستولیک و دیاستولیک غیرطبیعی، ۱۳۸۷

متغیر	شاخص توده بدنی غیرطبیعی		دور کمر بالاتر از ۹۰		فشار خون سیستولیک غیرطبیبی		فشار خون دیاستولیک غیرطبیعی	
سن (سال)	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
۷	۳۶	۱۳/۵	۶	۷/۴	۶۹	۲۰	۳۴	۲۷/۹
۸	۵۰	۱۸/۸	۱۱	۱۳/۶	۷۲	۲۰/۹	۸	۶/۶
۹	۶۱	۲۲/۹	۲۱	۲۵/۹	۷۷	۲۲/۳	۲۶	۲۱/۳
۱۰	۶۲	۲۳/۳	۲۴	۲۹/۶	۵۱	۱۴/۸	۲۷	۲۲/۱
۱۱	۵۷	۲۱/۴	۱۹	۲۵/۵	۷۶	۲۲	۲۷	۲۲/۱
جمع	۲۶۶	۱۰۰	۸۱	۱۰۰	۳۴۵	۱۰۰	۱۲۲	۱۰۰

• بحث

نتایج این بررسی نشان داد که دو جزء مهم سندرم متابولیک یعنی فشارخون و چاقی مرکزی در کودکان دبستانی شهر رفسنجان شیوع نسبتاً بالایی دارد. احتمالاً این عوامل، کودکان را در معرض خطر بیماری قلبی عروقی و دیابت نوع ۲ در دوران‌های بعدی زندگی قرار می‌دهد. در این بررسی ۲۷ ٪ و۹/۶٪ کودکان به ترتیب دارای فشارخون سیستولیک و دیاستولیک غیر طبیعی بودند . ۶/۴ ٪ کودکان دارای چاقی شکمی و در مجموع ۲۰/۹ ٪ کودکان در معرض خطر اضافه وزن و دارای اضافه وزن بودند.

در بررسی‌های مختلف، شیوع پرفشاری خون، متفاوت گزارش شده است. به طوری که در بررسی *Montego* روی دانش آموزان سنین ۷ تا ۱۴ سال ۵٪ فشار خون شریانی بالا و ۶/۲٪ فشار خون طبیعی گزارش شد. ۶/۴٪ پسران و ۶٪ دختران فشار خون بالای نرمال و ۳/۴٪ پسران و ۵/۷٪ دختران فشار خون شریانی بالا داشتند. بین فشار خون شریانی و چاقی، ارتباط آماری معنی‌دار گزارش شده است (۱۳). با اینکه در مطالعه *Montego* فشار خون شریانی در گروه ۷ تا ۱۴ سال گزارش شده است و با مطالعه حاضر از نظر اندازه‌گیری فشارخون و گروه سنی مورد بررسی متفاوت

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-14]

است، اما این یافته ها نشان می‌دهد که پرفشاری خون به علت چاقی در حال افزایش است؛ به طوری که در مطالعه حاضر نیز ۲۷ ٪ کودکان مورد بررسی فشارخون سیستولیک غیر طبیعی داشتند.

در بررسی *Rao* در گروه سنی ۶ تا ۱۹ سال ۱۲٪ دختران و ۹/۷٪ پسران فشارخون سیستولیک بالا داشتند که با افزایش BMI فشار خون سیستولیک نیز افزایش می‌یافت (۱۴). در بررسی دیگری نیز شیوع فشارخون ۱۰/۱ ٪ گزارش شد (۱۵). شیوع فشار خون در کودکان در مطالعات مختلف بین ۵/۴ تا ۱۹/۴ درصد گزارش شده است (۱۶). مطالعات اپیدمیولوژیک، نشان دهنده اختلاف شیوع پرفشاری خون در نژادهای مختلف هستند. فشارخون در کودکان با نژادهای مختلف بین ۰/۴ تا ۱۱ درصد گزارش شده است (۱۷)

در مطالعه محمدی در گروه سنی ۷ تا ۱۱ سال شیوع فشارخون سیستولیک بالای ۱۴۰mm/Hg و شیوع فشار خون دیاستولیک بالای ۹۰ mm/Hg به ترتیب ۱/۳ و ۱/۵ درصد بود (۱۸). مقایسه مطالعه حاضر با مطالعات پیشین اختلاف در شیوع پرفشاری خون را نشان می‌دهد. دلایل احتمالی اختلاف بین شیوع پرفشاری خون در این بررسی با مطالعات قبلی را شاید بتوان به دفعات اندازه‌گیری و معیار استفاده شده در تعیین پرفشاری خون و محدوده سنی گروه مورد بررسی و سال مطالعه نسبت داد. به طوری که تحقیق حاضر روی گروه سنی ۷ تا ۱۱ سال انجام شده و از جداول ارائه شده توسط چهارمین گزارش تشخیص، ارزیابی و درمان فشار خون کودکان برای تعیین پرفشاری خون استفاده شده است. در حالی که در مطالعه *Rao* گروه سنی ۶ تا ۱۹ سال (۱۴) و در بررسی *Mangeti* فشار خون سیستول و دیاستول به شکل ادغام شده (۱۵) و در مطالعه محمدی میانگین دو بار اندازه‌گیری فشار خون و فشار خون بیشتر از ۱۴۰/۹۰mm Hg میلی‌متر جیوه به عنوان پرفشاری خون تعیین شده بود (۱۸). به علاوه بررسی حاضر نسبت به مطالعات قبلی از نظر زمان مطالعه جدیدتر است و احتمالاً تغییرات سبک زندگی روز به روز بیشتر شده و تأثیر تغییرات سبک زندگی در بروز اجزای سندرم متابولیک نیز بیشتر و سلامت همه گروه‌ها به ویژه کودکان را تحت تأثیر بیشتری قرار داده است. در یک مطالعه گزارش شده است که به علت فقدان روش‌های استاندارد در اندازه‌گیری فشارخون کودکان و نوجوانان نمی‌توان نتیجه‌گیری دقیقی ارائه داد (۱۲). در مطالعه دیگری پیشنهاد شده است که در تشخیص پرفشاری خون کودکان باید فشارخون آنها چندین بار اندازه‌گیری شود. شاید بتوان بالاتر بودن پرفشاری خون را در مطالعه حاضر به دلایل فوق هم نسبت داد. زیرا در بررسی حاضر فقط یک بار فشارخون کودکان اندازه گیری شد. در دومین نشست *کمیته بین المللی کنترل فشار* خون در کودکان توصیه شد که قبل از تشخیص پرفشاری خون باید فشار خون چندین نوبت اندازه‌گیری شود(۱۷).شاید با چندین بار غربالگری بتوان آمار دقیق‌تری ارائه نمود. بنابراین، اختلاف در شیوع فشارخون بررسی حاضر با سایر بررسی‌ها به این دلایل احتمالی، غیرمنتظره نخواهد بود. اما نظر به اینکه شروع پرفشاری خون و چاقی از دوران کودکی است و فشار خون یکی از علل اصلی مرگ و میر در جوامع توسعه یافته و در حال توسعه است (۱۹) می‌توان با ارزیابی و کنترل فشار خون دوران کودکی از فشار خون بزرگسالی پیشگیری کرد (۱۶).

در مطالعه محمدی فشار خون سیستولیک در دختران به میزان ۵-۱۰mm Hg میلی متر جیوه بیشتر از پسران گزارش شد (۱۸). در مطالعه *Montego* نیز فشار شریانی در دختران نسبت به پسران بیشتر بود (۱۳). در بررسی آیت الهی میانگین فشارخون سیستول و دیاستول دختران به ترتیب ۱/۴ و ۱/۸ میلی‌متر جیوه نسبت به پسران بالاتر بود (۲۰). در بررسی حاضر نیز میانگین فشار خون دختران از پسران بیشتر بود همچنین پر فشاری خون در دختران نسبت به پسران شیوع بیشتری داشت. اختلاف در میزان شیوع فشارخون در دختران و پسران را به طور احتمالی می‌توان به عدم اصلاح قد و وزن مربوط دانست. به طوری که BMI می‌تواند اثرات فیزیولوژیک خود را بر فشار خون نشان دهد؛ هر چه اندازه بدن بیشتر باشد، به همان نسبت فشار خون نیز بالاتر می‌رود (۲۹). *Nawrot* و همکاران گزارش کردند که به ازای هر یک واحد افزایش در BMI در حدود ۰/۸mm Hg به فشار خون افزوده می‌شود (۲۱).

در مطالعه حاضر نیز شیوع اضافه وزن در دختران بیشتر از پسران بود. این موضوع می‌تواند یکی دیگر از علل احتمالی افزایش فشار خون در دختران نسبت به پسران باشد. این نکته نشان می‌دهد که دختران بیشتر در معرض این عامل خطر هستند. در بررسی‌های دیگر، شیوع بالای پرفشاری خون در نوجوانان نیز گزارش شده است. چنان که در بررسی انجام شده روی نوجوانان دختر رفسنجان فشارخون سیستولیک و دیاستولیک غیر طبیعی به ترتیب ۱۰/۲ و ۹/۲

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-14]

درصد بود (۲۲). در بررسی *McNiece* روی نوجوانان تگزاسی، شیوع پرفشاری خون ۱۸/۹ ٪ گزارش شده است (۲۳).

در مطالعه *عطائی* و همکاران در گروه سنی ۱۳ تا ۱۸ سال فشار خون هر دانش‌آموز دو بار اندازه‌گیری و بر اساس معیارهای ارائه شده STF (Second Task Force) فشارخون سیستولیک و دیاستولیک بالاتر از صدک ۹۵ به عنوان پرفشاری خون تلقی شد. شیوع پرفشاری خون در این مطالعه ۰/۸٪ بود (۱۷). هر چند گروه سنی مطالعات قبلی با مطالعه حاضر تفاوت دارد، اما در این بررسی فشارخون بیشتر و مساوی صدک۹۰ به عنوان فشارخون غیرطبیعی محسوب شد و از جداول چهارمین گزارش تشخیص فشارخون استفاده شد (۱۰) به طوری که شیوع پرفشاری خون در کودکان رفسنجانی نسبت به گروه نوجوانان مورد مطالعه بیشتر بود. احتمالا شهر رفسنجان به تدریج در حال گذر تغذیه‌ای بوده و تغییر سبک و روش زندگی با تغییر در نحوه تغذیه، انتخاب نوع غذاها و زندگی بی‌تحرک موجب شیوع بیشتر اجزا سندرم متابولیک در کودکان این شهر شده است. این احتمال وجود دارد که این گروه سنی، پرفشاری خون و چاقی را در تمام دوران نوجوانی و بزرگسالی به همراه داشته باشند، مگر اینکه راهکارهای مناسبی برای پیشگیری و کنترل اجزای سندرم متابولیک اِعمال شود. به ویژه این راهکارها باید در مورد دختران انجام شود که در دوران کودکی بیشتر در معرض خطر چاقی و پرفشاری خون هستند.

در این بررسی، متغیرهای اندازه‌گیری شده در دبستان‌های دولتی و غیر انتفاعی نشان داد که شیوع چاقی و فشار خون سیستولیک در دانش‌آموزان دبستان‌های دولتی بیشتر از دبستان‌های غیر دولتی و دارای اختلاف معنی‌دار است، در حالی‌که شیوع چاقی شکمی و پرفشاری خون دیاستولیک اگر چه در دبستان‌های دولتی بیشتر بود، اما اختلاف معنی‌دار نداشت. *Misra* گزارش کرده است که از سال ۱۹۶۶ تا ۲۰۰۹ شیوع بالای سندرم متابولیک و سایر عوامل خطر بیماری قلبی عروقی در آسیای جنوبی نه تنها در افراد بالغ بلکه در کودکان و در مناطق با وضعیت اقتصادی پایین رو به افزایش است. بنابراین، فاکتورهای خطر در بروز بیماری قلبی از اوایل دوران کودکی وجود دارد و به ویژه در کودکان خانواده‌های با وضعیت اقتصادی و اجتماعی پایین‌تر شدت بیشتری دارد (۲۴) مطالعه حاضر مشابه بررسی فوق است. احتمالاً شیوع بیشتر عوامل خطر را در دبستان‌های دولتی می‌توان به وضعیت اقتصادی و اجتماعی نامطلوب خانواده های این کودکان نسبت داد.

در این مطالعه، بیشترین فراوانی مربوط به BMI غیرطبیعی (سنین ۹و ۱۰ سال) و دور کمر (سنین ۹ و ۱۰ سال)، فشار خون سیستولیک (سنین ۹ و ۱۱ سال) و فشار خون دیاستولیک (سنین ۸، ۹ و ۱۱ سال) مشاهده شد.

در بررسی حاضر، شیوع چاقی شکمی ۶/۴ ٪ و در پسران بیشتر از دختران بود. در بررسی *Mehta* در کودکان ۳ تا ۱۹ سال، ضخیم شدن عروق بطن چپ همراه با چاقی مشاهده شد. اما در کودکان با وزن نرمال، ولی با چاقی شکمی عمل دیاستول بطن چپ نیز تغییر کرده بود (۲۵).

در بررسی *Chrzanowska* میانگین دور کمر و نسبت کمر به قد در بررسی سال ۱۹۸۳ در پسران نسبت به دختران بیشتر و روند آن در سال ۲۰۰۰ در هر دو جنس افزایش داشت اما در پسران بیشتر از دختران بود (۶/۴ ٪ در مقابل ۳/۱ ٪)(۲۶). بررسی حاضر نیز با این دو مطالعه همسویی دارد و به نظر می‌رسد که این عامل خطر در دوران کودکی، پسران را بیشتر از دختران تحت تأثیر قرار می‌دهد. به طوری که دور کمر پیشگویی کننده بهتری برای عوامل خطر بیماری قلبی عروقی نسبت به BMI است و به علت این فاکتور، پسران در سنین میانسالی بیشتر در معرض خطر بیماری قلبی هستند (۲۶)

در بررسی حاضر درصد کودکان در معرض خطر اضافه وزن و دارای اضافه وزن به ترتیب ۱۱/۵ و ۹/۴ درصد بود. WHO در طرح پایش بیماری قلبی و عروقی گزارش نموده است که ایران یکی از هفت کشوری است که بیشترین شیوع چاقی را دارد و شیوع آن در دختران بیشتر از پسران است (۲۷).

در بررسی *محبوب*، نمایه وزن برای قد در دختران بیشتر از پسران بود و چاقی به ترتیب ۸/۴۱ ٪ و ۶/۶۱٪ گزارش شد(۲۸). در مطالعه *مظفری* ۱۳/۳٪ و ۷/۷٪ دختران سنین ۷ تا ۱۲ سال به ترتیب دارای اضافه وزن و چاقی بودند (۲۹) با اینکه شیوع بیشتر چاقی در دختران نسبت به پسران، مشابه مطالعات فوق است، اما نتایج شیوع بررسی حاضر، مغایر مطالعات فوق است. شاید دلایل احتمالی زیر را بتوان نتیجه این مغایرت دانست: اختلاف در معیارهای متفاوت در بررسی‌ها، وضعیت اقتصادی و اجتماعی، محدوده سنی گروه مورد مطالعه، جنسیت گروه مورد مطالعه و سال مطالعه. ولی

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-14]

نتایج مطالعه حاضر و سایر مطالعات حاکی از این است که کودکان نیز درگیر گذر تغذیه‌ای و عوارض ناشی از آن شده‌اند و دختران بیشتر از پسران در معرض این عامل خطر هستند. در یک متا آنالیز که روی بیشتر از ۴۷۰۰۰ کودک انجام شد، ارتباط بین فشارخون و اندازه بدن نیز گزارش شد این مطالعات نشان می‌دهند که در دهه اخیر، به موازات افزایش چاقی، فشارخون نیز در کودکان افزایش یافته است و شیوع بیشتر اضافه وزن در دختران نسبت به پسران، آنها را بیشتر مبتلا به پرفشاری خون کرده است (۳۰).

این بررسی نشان داد دو جزء مهم سندرم متابولیک (چاقی شکمی و پرفشاری خون) در کودکان رفسنجانی سنین دبستان نسبتاً شایع است. از آنجا که تغییرات فشار خون تحت تأثیر عوامل متعددی است، ضروری به نظر می‌رسد که در ارزیابی کودکان مبتلا به پرفشاری خون، نقش زمینه‌ای این عوامل مد نظر قرار گیرد.

پیشنهاد می‌شود شیوع دیگر اجزای سندرم متابولیک در مطالعات آتی تعیین و برای پیشگیری از این سندرم، مداخلات لازم برنامه ریزی و اجرا شود .

سپاسگزاری

پژوهشگران بر خود لازم می‌دانند از شورای پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، اداره آموزش و پرورش شهرستان رفسنجان، همه کودکان شرکت کننده در طرح ، مدیران مدارس شرکت کننده در طرح و آقای حسین طاهری کارشناس بهداشت آموزش و پرورش تشکر نمایند. همچنین از خانم‌ها فریبا خاتمی و فاطمه امینی که در گردآوری اطلاعات صادقانه نهایت همکاری داشتند، قدردانی می‌شود.

• References

1. International Diabetes Federation. The IDF consensus definition of the metabolic syndrome in children and adolescents. Available at:http:// www. IDF.org/ webdata/docs/Mets-definition –children.pdf . Accessed: 25/3/2009 .

2. Courtney J, Jan J. Vascular risks and management of obesity in children and adolescents Vascular Health and Risk Management 2006; 2(2): 171-87 .

3.NawrotTS, Hoppenbrouwers K, Den Hond E, Fagard RH, Staessen JA. Prevalence of hypertension, hypercholesterolemia, smoking and overweight in older Belgian adolescents. Eur J Public Health 2004; 14(4):361-5.

4. Messiah SE, Arheart KL, Luke B, Lipshultz SE, Miller TL. Relationship between body mass index and metabolic syndrome risk factors among US 8- to 14-year-olds, 1999 to 2002. J Pediatric 2008; 153(2):215-21.

5. Barkai L, Paragh G. Metabolic syndrome in childhood and adolescent. .Orv Hetil 2006;147(6): 243-50

6. Martha R, Moran Z, Beatriz. SV, Rafael V, Fernando G. Metabolic syndrome among child and adolescent aged 10-18 years. Diabetes care 2004;27(251):6-15.

7.Moayeri H, Rabbani A, Keihanidoust ZT, Bidad K, Anari S. Overweight adolescents: a group at risk for metabolic syndrome (*Tehran adolescent obesity study*). Arch Iran Med 2008;11(1):10-15.

8. Salem Z, Vazirinejad R . Prevalence of obesity and metabolic syndrome in adolescent girls in south east of Iran 2007. Pak J Med Sci 2009; 25(2): 384-90.

9. Scott M, James I, Stephen RD, Karen AD, Robert HE, Barry AF. Diagnosis and Management of the Metabolic Syndrome. An American Heart Association/ National. Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statement. *Circulation.* 2005;112:2735-2752.

10.National Heart Lung and Blood Institute. Blood pressure tables for children and adolescents from the fourth report on the diagnosis, evaluation and treatment of high blood pressure in children and adolescents.http://www.nhlbi.nih.gov/guidelines/hypertension/child_tbl.htm . Accessed : 20/2/2009

11. Gholami N, Zadhovsh S, Hatmi S. Overweight and obesity and their associated factors in adolescents in Tehran, Iran . 2004-2005. Eur J Pediatr 2006; 65(7): 489-94.

12. Prevalence of Overweight and Obesity in the United States, 1999-2004. http://www. health.am/ weightloss/more/prevalence-of-overweight-and-obesity/. Accessed 12, 2008

13. Montego ET, Jardim PC. Determinants of risk of cardiovascular disease in school children. Arq Bras Cardiol 2006;87(1):37-45.

14.Rao S, Kanade A, Kelkar R. Blood pressure among overweight adolescents from urban school children in Pune, India. Eur J Clin Nutr 2007; 61(5): 633-41.

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-14]

15.Menghetti E, Cairella G, Castoro F, Censi L, D'Addesa D, Martone D, et al. Increase of hypertension among adolescents in Rome. Minerva Pediatr 2007; 59(1):1-5

16. Ximena UR, Christie UE, Sejong B, John M, Manuel B, Patrick A R, et al . High blood pressure in school children: prevalence and risk factors. Am J Public Health 2005; 95(9): 1588–94.

17. Ataei NA, Agha Mohammadi A . Ziaei V, Hosseini M , Dehsara F , Rezanejad AA. Prevalence of hypertension in junior and senior high school in Iran. Iranian J Pediatr 2007;17 (Suppl 2) : 237-242

18. Mohammadi J. Blood pressure variation among children of 7-11 years old in Ilam . J Ilam Univers Med Sci . 2007: 15(2) : 19-25 [In Persian].

19.Monveki KD, Kemper HC, Makgae PJ. The association of fat pattering with blood pressure in rural south African children. Int J Epidemiol 2006;35(1);114-20.

20.Ayatelahi SMT, Zare M. Blood pressure determinants in Shiraz school children. Behbood 2008; 11(4): 376-385[In Persian].

21.Nawrot TS, Hoppenbrouwers K, Den Hond E, Fagard RH, Staessen JA. Prevalence of hypertension, hypercholesterolemia, smoking and overweight in older Belgian adolescents. Eur J Public Health. 2004; 14(4):361-5.

22. Salem Z. Prevalence of hypertension and its relationship with anthropometric indices in adolescent girls in Rafsanjan ,2007 . J Rafsanjan Univ Med Sci 2009 8(4) :273-286 [In Persian].

23. McNiece KL, Poffenbarger TS, Turner JL, Franco KD, Sorof JM, Portman RJ .Prevalence of Hypertension and pre-hypertension among adolescents. J Pediatr 2007; 150(6): 640–44.

24.Misra A, Khurana LThe metabolic syndrome in South Asians: epidemiology, determinants, and prevention. Metab Syndr Relat Disord 2009;7(6):497.

25.Mehta SK, Richards N, Lorber R, Rosenthal GL. Abdominal obesity, waist circumference, body mass index and echocardiograph measures in children and adolescents. Congenit Heart Dis. 2009;4(5):338-47.

26.Chrzanowska M, Suder A .Changes in central fatness and abdominal obesity in children and adolescents from Cracow, Poland 1983-2000.2010; 37(2), pp. 242-252.

27. Dehghan M, Akhtar-Danesh N, Merchant AT. Childhood obesity, prevalence and prevention . Nutr J. 2005; 4: 24

28. Mahboub SG, aemmaghami J, S|hraki M, Mahdavi R. The study of nutritional condition in children of 6-11 years old Asadabadi area of Tabriz. 2004; 6(21):25-30[in Persian].

29. Mozaffari M. obesity and related risk factors . Indian J Pediater 2007; 74(3): 265-7.

30. Muntner P, He J, Cutler JA, Wildman RP, Whelton PK. Trends in blood pressure among children and adolescents .JAMA. 2004 5;291(17):2107-13.

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-14]