

## شیوع چاقی و سندرم متابولیک در دختران ۱۸-۱۱ سال شهرستان رفسنجان، سال ۱۳۸۶

زینت سالم\*، رضا وزیری نژاد<sup>۱</sup>

### چکیده

**مقدمه:** چاقی شایع‌ترین علت مقاومت به انسولین و سندرم متابولیک در کودکان و نوجوانان است. این دو عامل مهم‌ترین عوامل خطر بیماری‌های قلبی عروقی هستند. این بررسی با هدف تعیین میزان شیوع چاقی و سندرم متابولیک در دختران ۱۸-۱۱ سال شهرستان رفسنجان طراحی شد.

**روش‌ها:** در این مطالعه مقطعی و توصیفی، جمعیت مورد مطالعه را کلیه دانش آموزان دختر مقاطع راهنمایی و دبیرستانی شهرستان رفسنجان تشکیل می‌دادند. ۱۲۲۱ نفر با روش نمونه‌گیری چند مرحله‌ای و تصادفی ساده، انتخاب شدند. برای هر نفر یک پرسشنامه انفرادی شامل اطلاعات دموگرافیک تکمیل گردید. سپس اطلاعات تن سنجی شامل وزن، قد و دور کمر ثبت و فشار خون از بازوی راست اندازه‌گیری شد. پس از تعیین شیوع چاقی، از ۷۶ نفر داوطلب چاق ۵۰۰cc خون ناشتا برای انجام آزمایش‌های قند، تری‌گلیسرید و HDL کلسترول جمع‌آوری گردید. با استفاده از معیار تشخیصی ATP III میزان شیوع این سندرم محاسبه شد.

**یافته‌ها:** در این بررسی میانگین سنی دختران  $14/34 \pm 1/7$  سال بود.  $2/11$  (۱۲/۴٪ - ۹/۴٪)  $95CI =$  نمونه‌ها دارای اضافه وزن و  $4/2$  (۳/۳٪ - ۱/۵٪)  $95CI =$  دارای چاقی بودند.  $2/1$  (۱/۸٪ - ۰/۶٪)  $95CI =$  از نمونه‌ها دارای چاقی مرکزی بودند. در مجموع ۳/۹٪ افراد (۵٪ - ۲/۸٪)  $95CI =$  با سندرم متابولیک شناسایی شدند. **نتیجه‌گیری:** با توجه به وجود دو مشکل چاقی و سندرم متابولیک در دختران راهنمایی و دبیرستانی رفسنجان، پیشنهاد می‌شود این میزان‌ها در کودکان دبستانی نیز بررسی شود و بر اساس نتایج بدست آمده برنامه ریزی‌های لازم انجام گیرد.

**واژگان کلیدی:** سندرم متابولیک، چاقی، دختران نوجوان

۱- گروه پزشکی اجتماعی، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان

\* **نشانی:** گروه پزشکی اجتماعی، دانشکده پزشکی، رفسنجان؛ تلفن: ۰۳۹۱۵۲۳۴۰۰۳؛ نمابر: ۰۳۹۱۵۲۲۵۲۰۹، پست الکترونیک:

z\_salem@rums.ac.ir

## مقدمه

چاقی در میان کودکان و نوجوانان به عنوان یکی از مهمترین مشکلات بهداشتی کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه محسوب می‌شود که می‌تواند به بیماری‌های مزمن تهدیدکننده منجر شود [۱]. افزایش وزن و چاقی مهمترین علت ایجاد کننده فشارخون نیز محسوب می‌گردد [۲]، علاوه بر آن با وجود چاقی هیپرتری‌گلیسیدمی و کاهش میزان HDL کلسترول نیز ایجاد شده که این عوامل از علل اصلی سندرم متابولیک محسوب می‌شوند [۳]. هم چنین چاقی شکمی نیز یکی از ویژگی‌های این سندرم است که باعث مقاومت به اثرات انسولین در استفاده از گلوکز توسط بافت محیطی شده و هیپرانسولینمی ایجاد شده می‌تواند به پرفشاری خون و نتایج متابولیکی ناشی از آن منجر شود [۴].

یه عبارتی چاقی، شایع‌ترین علت سندرم متابولیک در کودکان و نوجوانان شناخته شده است [۵]. این عامل به‌عنوان یکی از مهمترین عوامل موجود در این سندرم نه تنها در بالغین بلکه در میان کودکان و نوجوانان در حال افزایش است که با افزایش میزان مرگ و میر و ابتلا همراه بوده و افزایش بار اقتصادی کلان را در سیستم مراقبت‌های بهداشتی درمانی ایجاد می‌کند [۶].

چاقی، پرفشاری خون، اختلالات لیپیدمیک، اختلال در متابولیسم گلوکز، ایجاد حالت پرو ترومبوتیک و التهابی مجموعه‌ای از علائم کلینیکی این سندرم هستند [۷]. این سندرم حدود پانزده سال پیش به فرهنگ علمی پزشکی اضافه شد. در سال ۲۰۰۱ برنامه ملی آموزش کلسترول امریکا در پانل سوم درمان بالغین، راهنمای اجمالی برای تشخیص این سندرم را منتشر کرد و وجود سه معیار یا بیشتر را به عنوان این سندرم تعیین نمود [۷]. شیب لغزنده این سندرم بطرف بیماری دیابت و گرفتاری قلبی عرقی قابل برگشت خواهد بود [۷]. در کشورهای توسعه یافته چاقی رو به افزایش است به‌طوریکه ۲۷-۱۰/۵٪ کودکان مبتلا به اضافه وزن و چاقی هستند [۸]. روند آن در کودکان کشور های در حال توسعه و توسعه یافته تقریباً مشابه است. بطوریکه نتایج مطالعه NHANES<sup>۱</sup> نشان

داد که ۳۰٪ نوجوانان در معرض خطر اضافه وزن و ۱۵٪ آنها دارای اضافه وزن هستند [۹]. میزان شیوع سندرم متابولیک در کودکان ۱۹-۸ ساله با خطر اضافه وزن ۶/۸٪ و در کودکان با اضافه وزن ۷ / ۲۸٪ گزارش شده است [۱۰]. اگرچه این سندرم در بالغین مطالعه شده است ولی در مورد کودکان و نوجوانان اطلاعات کمتری در دسترس است. نتایج مطالعات نشان داده اند که تقریباً ۴٪ نوجوانان آمریکایی با خطر اضافه وزن دارای فنوتیپ سندرم متابولیک هستند. بعلاوه روند افزایش اضافه وزن و چاقی در چند دهه اخیر در امریکا احتمالاً شیوع فنوتیپ این سندرم نیز در حال افزایش خواهد بود [۱۱].

سایر مطالعات شیوع بالای دیابت نوع ۲ را نیز در کودکان و نوجوانان گزارش کرده اند [۱۲].

بعضی مطالعات وجود عوامل خطر را در جوانان نشان داده اند [۱۳] و علاوه بر آن فنوتیپ سندرم متابولیک در کودکان و نوجوانان دارای اضافه وزن ۴ برابر بیشتر از نوجوانان در معرض خطر اضافه وزن گزارش شده است [۱۱]. هم چنین در نمونه های هیپرانسولینمیک نسبت به نمونه های نرموانسولینمیک ۳۶ مرتبه اضافه وزن ۲/۵ برابر پرفشاری خون و ۳ برابر دیس لیپیدمی بیشتری مشاهده شده است و شیوع سندرم متابولیک نیز با چاقی افزایش نشان داده است [۵]. اختلال تحمل گلوکز در کودکان و نوجوانان چاق (بترتیب ۲۵٪ و ۲۱٪) نیز گزارش شده است [۱۴].

اگر چه این سندرم در کودکان و نوجوانان مشابه بالغین است اما توافقی روی تعیین این سندرم در کودکان وجود ندارد. بعضی محققین به استناد پانل سوم درمان بالغین (ATPIII)<sup>۲</sup> وجود سه شاخص از پنج شاخص را برای تشخیص این سندرم در کودکان لازم می‌دانند [۱۰]. ATPIII درمان کاهش خطر را به‌عنوان اهداف ثانویه تعیین نموده است [۱۰] و بهترین روش درمانی در زمینه کاهش عوامل خطر را تشخیص اولیه صحیح این سندرم می‌داند. بنابراین تعیین این سندرم در کودکان و نوجوانان به منظور برآورد میزان اهمیت این مشکل بهداشتی در جمعیت جوان ضروری خواهد بود [۱۵]. لذا با توجه به افزایش میزان مرگ

<sup>2</sup> Adult Treatment Panel III

<sup>1</sup> National Health and Nutritional Examination Survey

BMI ارائه شده توسط مرکز کنترل بیماری‌ها (CDC)<sup>۱</sup> استفاده شد و نمونه‌هائی که در صدک  $\geq ۸۵$  و صدک  $\geq ۹۵$  قرار می‌گرفتند به ترتیب به عنوان اضافه وزن و چاق تقسیم بندی شدند [۳].

برای تعیین چاقی شکمی (توزیع چربی بدن) با استفاده از دور کمر بر حسب سن، صدک مساوی یا بیشتر از ۹۰ به عنوان چاقی شکمی تعیین گردید [۳]. فشارخون نمونه‌ها پس از ده دقیقه استراحت از بازوی راست گرفته شد و سپس میانگین دو بار اندازه‌گیری در آنالیز استفاده شد.

برای تعیین پر فشاری خون، از جداول ارائه شده توسط چهارمین گزارش، تشخیص، ارزیابی و درمان فشار خون کودکان و نوجوانان استفاده شد که در این جداول فشار سیستول و دیاستول بر اساس قد، سن و جنسیت ارائه شده است و صدک‌های  $\geq ۹۰$  به عنوان قبل از پر فشاری خون و  $\geq ۹۵$  و  $\geq ۹۹$  به عنوان پر فشاری خون درجه ۱ و ۲ تعیین گردید [۶، ۱۷].

پس از غربالگری و تعیین نمونه‌های دارای اضافه وزن و چاق (بر اساس شاخص توده بدن)، مجدداً فرم موافقت نامه برای نمونه‌گیری خون به تمام نمونه‌های دارای عامل خطر تحویل داده شد و ضمن توجیه قسمت دوم طرح از دانش‌آموزان در خواست شد ضمن موافقت آگاهانه خود و خانواده، با طرح همکاری نمایند. بنابراین با در نظر گرفتن ملاحظات اخلاقی از کل نمونه‌های دارای اضافه وزن و چاق، ۷۶ نفر بطور داوطلبانه وارد مطالعه شدند و نمونه خون ناشتای آنها برای اندازه‌گیری قند، تری‌گلیسرید و HDL کلسترول جمع‌آوری شد.

در این بررسی هیپر تری‌گلیسریدمی با تری‌گلیسرید ناشتای بیشتر یا مساوی  $۱۱۰ \text{ mg/dl}$ ، کاهش HDL کلسترول ناشتا با میزان کمتر یا مساوی  $۴۵ \text{ mg/dl}$  و اختلال در قند ناشتا با میزان قند ناشتای بیشتر یا مساوی  $۱۱۰ \text{ mg/dl}$  و کمتر از  $۱۲۶ \text{ mg/dl}$  در نظر گرفته شد. هر سه عامل بیوشیمیایی با استفاده از کیت پارس آزمون و دستگاه اتو آنالیزر BT3000 در آزمایشگاه پاتو بیولوژی دانشکده پزشکی رفسنجان انجام شد. وجود حداقل سه

و میر ناشی از بیماری‌های قلبی و عروقی در ایران و عدم وجود اطلاعات کافی در زمینه سندرم متابولیک در نوجوانان رفسنجانی، این مطالعه با هدف تعیین میزان شیوع چاقی و سندرم متابولیک در دختران نوجوان شهر رفسنجان طراحی شد. این بررسی با استفاده از شاخص تشخیصی ATPIII وجود سه شاخص را در نمونه‌های مورد بررسی به عنوان سندرم متابولیک در نظر گرفته است.

## روش‌ها

این مطالعه از نوع توصیفی مقطعی است. جمعیت مورد مطالعه را دانش‌آموزان دختر مقاطع راهنمایی و دبیرستانی شهر رفسنجان تشکیل می‌دادند. بر اساس اطلاعات موجود در اداره آموزش و پرورش این شهر در زمان مطالعه ۴۲۴۶ دانش‌آموز دختر در حال تحصیل بودند. نمونه مورد نظر ۱۲۲۱ نفر تعیین گردید. برای محاسبه حجم نمونه از ضرایب زیر استفاده شد (اطمینان ۹۵٪، شیوع چاقی و اضافه وزن ۲۵٪ [۱۶]، دقت ۲/۵٪). در گام اول مدارس به طور خوشه‌ای انتخاب شدند سپس تعداد نمونه‌های هر مدرسه به نسبت جمعیت تحت پوشش آن تعیین گردیدند. پس از تعیین حجم نمونه، نمونه‌های هر مدرسه به طور تصادفی ساده انتخاب شدند. ضمن هماهنگی با اداره آموزش و پرورش و مدارس مورد نظر، همکاران طرح پس از آموزش‌های لازم به مدارس مربوطه مراجعه و پس از کسب رضایت آگاهانه پرسشنامه انفرادی شامل اطلاعات دموگرافیک را تکمیل نمودند؛ سپس اطلاعات تن‌سنجی شامل اندازه‌گیری قد، وزن، دور کمر به شرح زیر انجام شد: توزین وزن با ترازوی Seca (ساخت آلمان)، حداقل لباس و بدون کفش با دقت ۵۰۰ گرم انجام شد. قد در حالت ایستاده و بدون کفش بطوریکه پاشنه‌ها بهم چسبیده و باسن و ناحیه پس‌سری و شانه‌ها در امتداد یک خط راست در برابر متر متصل به دیوار قرار گرفته و پس از تماس نمودن گونیا با فرق سر قد با دقت ۰/۵ سانتی‌متر اندازه‌گیری شد. دور کمر در حالت ایستاده در فاصله بین آخرین دنده و سر ایلپاک در هنگام بازدم اندازه‌گیری شد [۱۱]. پس از اندازه‌گیری‌ها، شاخص توده بدن محاسبه و برای تعیین کم‌وزنی، اضافه وزن و چاقی از چارت‌های

بعضی از اطلاعات دموگرافیک دختران مورد بررسی در جدول ۱ ارائه شده است. به‌طوریکه در جدول مشاهده می‌شود، ۹۲/۷٪ (۱۱۳۲ نفر) دختران در مدارس دولتی تحصیل می‌کردند.

در این بررسی ۱۱/۲٪ نمونه‌ها (۱۲/۴٪ - ۹/۴٪)  $95\%CI =$  و ۱۳۷ (n =) دارای اضافه وزن و ۲/۴٪ (۳/۳٪ - ۱/۵٪)  $95\%CI =$  (n = ۲۹) دارای چاقی بودند (جدول ۲).

اضافه وزن و چاقی در مناطق شهری نسبت به روستایی بیشتر بود. [۱۳/۹٪ با (۱۶/۱٪ - ۱۱/۷٪)  $95\%CI =$  و  $n=133$ ] [در مقابل ۱۲/۴٪ با (۱۶/۳٪ - ۸/۴٪)  $95\%CI =$  و  $n=33$ ] (P=۰/۵). چاقی در گروه سنی ۱۱-۱۴ سال نسبت

شاخص در نمونه‌ها، نشانه وجود سندرم متابولیک بود (با شاخص (ATPIII)).

آنالیز داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS ویرایش ۱۲ انجام شد. مقایسه متغیرهای کیفی با آزمون کای دو صورت پذیرفته است و میزان‌های شیوع با درصد بیان شده اند.

## یافته‌ها

در این بررسی میانگین سنی دختران  $14/34 \pm 1/7$  سال بود.

جدول ۱- فراوانی متغیرهای مقطع تحصیلی، نوع مدارس، محل سکونت و سابقه فاکتورهای خطر قلبی عروقی در دختران ۱۱-۱۸ سال

متغیر	فراوانی	درصد
مقطع تحصیلی		
راهنمایی	۶۰۱	۴۹/۲
دبیرستان	۶۲۰	۵۰/۸
نوع مدارس		
دولتی	۱۱۳۲	۹۲/۷
غیر انتفاعی	۸۹	۷/۳
محل سکونت		
شهری	۹۵۴	۷۸/۱
روستایی	۲۶۷	۲۱/۹
سابقه چاقی در خانواده		
بلی	۵۳۸	۴۴/۱
خیر	۶۸۳	۵۵/۹
سابقه فشار خون		
بلی	۲۳۳	۱۹/۱
خیر	۹۸۸	۸۰/۹
سابقه دیابت		
بلی	۱۷۱	۱۴
خیر	۱۰۵۰	۸۶
سابقه هیپرلیپیدمی		
بلی	۲۰۲	۱۶/۵
خیر	۱۰۱۹	۸۳/۵

نوع مطالعه: مقطعی

تعداد نمونه: ۱۲۲۱ نفر

جدول ۲- توزیع فراوانی دختران ۱۸ - ۱۱ سال تحت بررسی شهر رفسنجان بر حسب تقسیم بندی نمایه توده بدن و گروه‌های

سنی

شاخص توده بدن (kg/m <sup>2</sup> )	کم وزن		وزن نرمال		اضافه وزن		چاق		جمع	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
۱۱-۱۴ سال	۷۸	۱۱/۷	۴۸۵	۷۳	۷۹	۱۱/۹	۲۲	۳/۳	۶۶۴	۱۰۰
۱۵-۱۸ سال	۶۰	۱۰/۸	۴۳۲	۷۷/۶	۵۸	۱۰/۸	۷	۱/۳	۵۵۷	۱۰۰
جمع	۱۳۸	۱۱/۳	۹۱۷	۷۵/۱	۱۳۷	۱۱/۲	۲۹	۲/۴	۱۲۲۱	۱۰۰

نوع مطالعه: مقطعی، تعداد نمونه ۱۲۲۱، آزمون کای دو

جدول ۳- میانگین و انحراف معیار قند، تری گلیسرید، HDL ناشتا در دختران ۱۸ - ۱۱ سال تحت بررسی

متغیر بیوشیمیایی (mg/dl)	شاخص آماری	میانگین	انحراف معیار
FBS		۹۲/۸۳	۱۵/۵
TG		۱۲۰/۹	۵۴/۸
HDL		۴۶/۶	۴/۶

نوع مطالعه: مقطعی

تعداد نمونه ۷۶ نفر

به گروه سنی ۱۵-۱۸ سال بیشتر بود. هر چند اختلاف از نظر آماری معنی دار نبود (۱۵/۲٪، ۱۷/۹٪ - ۱۲/۵٪، ۹۵٪ CI = ۱۱/۷٪، ۱۴/۴٪ - ۹٪، n=۱۰۱) در مقابل (۱۱/۷٪، ۱۴/۴٪ - ۹٪، ۹۵٪ CI = ۶۵ و n=۱۵) دارای چاقی مرکزی بودند. ۶۲/۷٪ (۷۰٪ - ۵۵/۷٪، ۹۵٪ CI = ۱۰۴ n) نمونه‌های چاق و مبتلا به اضافه وزن سابقه چاقی را در فامیل نیز دارا بودند (P<۰/۰۱).

هم چنین ۵/۲٪ (۴٪ - ۶/۴٪، ۹۵٪ CI = ۶۳ n) نمونه‌ها فشارخون سیستولیک آنها در مرحله قبل از پرفشاری خون قرار داشتند. فشارخون سیستولیک ۳/۸٪ (۴/۹٪ - ۲/۷٪، ۹۵٪ CI = ۴۷ و n=۱۴) و ۱/۱٪ (۱/۷٪ - ۰/۵٪، ۹۵٪ CI = ۱۴ n) نمونه‌ها بترتیب در مرحله پرفشاری خون درجه یک و دو قرار می‌گرفت.

با انجام آزمایش‌های بیوشیمیایی، ۷/۹٪ (۱۴٪ - ۱/۸٪، ۹۵٪ CI = ۶ و n) نمونه‌ها دارای اختلال در قند ناشتا و ۴۴/۷٪ (۵۵/۹٪ - ۳۳/۵٪، ۹۵٪ CI = ۳۴ و n) آنها مبتلا به هیپر تری گلیسریدمی بودند. HDL ۱۵/۸٪ (۲۴/۶٪ - ۷٪، ۹۵٪ CI = ۱۲ و n) نمونه‌ها کمتر از ۴۵ mg/dl بود. بعبارتی بیشتر از نیمی از نمونه‌های مورد بررسی دارای اختلالات لیپیدی بودند. جدول ۳ میانگین این سه عامل را نشان می‌دهد.

فشارخون دیاستولیک ۷/۷٪ نمونه‌ها (۲/۲٪ - ۹/۲٪، ۹۵٪ CI = ۹۴ و n) در مرحله قبل از پرفشاری خون قرار داشت. فشارخون دیاستولیک ۱/۴٪ افراد (۲٪ - ۰/۸٪، ۹۵٪ CI = ۱۷ و n) و ۰/۱٪ (۰/۲۸٪ - ۰٪، ۹۵٪ CI =

۲۱/۸٪ (۲۸/۱٪ - ۱۵/۵٪، ۹۵٪ CI = ۳۶ و n) نمونه‌های با اضافه وزن و چاق سابقه هیپر لیپیدمی در خانواده و ۱۵/۸٪ (۲۱/۳٪ - ۱۰/۳٪، ۹۵٪ CI = ۲۷ و n)

۰/۱٪ (۰/۲۸٪ - ۰٪، ۹۵٪ CI =

(n = ۹۵CI % و ۱۸/۷ % - ۲۴/۶ % - ۱۲/۸ % = سابقه فشارخون در خانواده داشتند. با استفاده از شاخص ATPIII میزان شیوع سندرم متابولیک در جمعیت تحت بررسی در این مطالعه برابر ۳/۹ % (۲/۸ % - ۰/۵ % = ۹۵CI % ) تخمین زده شد.

## بحث

مطالعه حاضر نشان داد که اضافه وزن، چاقی، سندرم متابولیک و پرفشاری خون در دختران مورد بررسی شهر رفسنجان به عنوان مشکلات بهداشتی مطرح می‌باشد. در این مطالعه نتایج بررسی ما از نظر چاقی و اضافه وزن با بیشتر مطالعات گزارش شده از سایر نقاط ایران و جهان مشابه است، بعبارتی دختران نوجوان رفسنجانی نیز از سطوحی از چاقی و اضافه وزن رنج می‌برند. وجود چاقی در این شهر در مقایسه با سایر شهرهای ایران و کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته تقریباً مشابه است [۳، ۸، ۱۶، ۲۰ - ۱۸]. نتایج حاضر بیانگر این است که حتی در شهرهای کوچک نیز "گذر تغذیه" همراه با کاهش فعالیت فیزیکی و افزایش دریافت مصرف انرژی و استفاده از غذاهای آماده نه تنها در بالغین که در نوجوانان و کودکان نیز اثرات خود را به جای گذاشته است [۱]. اگرچه نتایج مطالعات داخل کشورها و بین کشورها با هم متفاوت است. در کشورهای در حال توسعه و کشورهایی که گذر اقتصادی و فرهنگی را طی می‌کنند، به همراه این معضل بهداشتی سو تغذیه نیز با شدت‌های مختلف خود را نشان می‌دهد؛ به‌طوریکه در مطالعه ما ۱۱/۳ % نمونه‌ها دارای کم وزنی بودند که خود نشانگر این است که درصد قابل ملاحظه‌ای از افراد تحت بررسی در مطالعه ما نه تنها از حالت فزون تغذیه که از سوء تغذیه از نوع کم خواری نیز رنج می‌برند [۳]. در بررسی حاضر شیوع چاقی مرکزی ۱/۲ % مشاهده شد که در مقایسه با مطالعه Halley Castillo E شیوع کمتری داشت [۲۱]. اگرچه این میزان در مطالعه حاضر پایین بوده است اما می‌تواند به عنوان یک زنگ خطر محسوب شده و به عنوان یکی

از عوامل اصلی در بروز سندرم متابولیک احتمال بروز این مشکل را در سال‌های بعدی افزایش دهد به‌طوری‌که این عامل در استفاده از گلوکز محیطی مقاومت ایجاد نموده و با ایجاد هیپرانسولینمی می‌تواند منجر به پرفشاری خون و نتایج متابولیکی بعدی شود [۴]. از طرفی این زنگ خطر می‌تواند پیشرفت بروز دیابت نوع دو را نیز پیشگویی کند که بروز این بیماری می‌تواند شاخص مهمی در اپیدمی شدن بیماری‌های قلبی عروقی در آینده باشد [۵]. در بررسی ما ۳/۹ % دختران دارای سندرم متابولیک بودند. در بررسی انجام شده در پسران دبیرستانی ژاپن شیوع سندرم متابولیک ۱/۲ % و در بین پسران چاق ۱۵/۲ % بود [۲۲]. در مطالعه‌ای دیگر میزان شیوع سندرم متابولیک در کودکان ۸-۱۹ سال با خطر اضافه وزن ۶/۸ % و در کودکان با اضافه وزن ۲۸/۷ % گزارش شده است [۱۰]. میزان شیوع سندرم در میان نوجوانان با سن کمتر از ۱۸ سال ۴۰/۵ % [۲۳] و در بررسی دیگر ۱۹/۲ % بوده است [۲۱]. در بررسی Weiss و همکاران شیوع سندرم متابولیک با شدت چاقی نیز افزایش می‌یافت و در پسران شدیداً چاق میزان آن به ۵۰ % نیز می‌رسید [۵]. در میزان شیوع ۳/۹ %، که در مطالعه ما بدست آمده است نکاتی وجود دارد که این میزان را کاملاً توجیه پذیر می‌سازد. اول اینکه این میزان برای تمامی دختران مورد مطالعه ۱۱-۱۸ سال بر آورد گردیده است و چنانچه گروه‌های پرخطر از این جمعیت جدا شده و مورد بررسی قرار گیرند احتمالاً مشابه آنچه در مطالعه سایرین دیده شد شیوع بالایی را نشان خواهد داد. دیگر اینکه بایستی توجه نمود که پاره‌ای از عوامل خطر در جمعیت تحت بررسی در مطالعه ما کمتر وجود داشته است مثلاً شیوع چاقی شکمی در مطالعه ما چندان بالا نیست و شاید دلیل آن بتواند جنسیت افراد تحت بررسی باشد که معمولاً نسبت به بروز چاقی شکمی در خود حساسیت خاصی دارند. از جمله سایر عوامل مورد توجه بایستی به عواملی مانند ویژگی‌های اقتصادی و اجتماعی و حتی منطقه جغرافیایی محل زندگی و سبک زندگی افراد تحت بررسی در مطالعه ما اشاره نمود. بررسی‌های سازمان بهداشت

تعیین پرفشاری خون، پاسخگوی این اختلاف باشد. چرا که در بررسی ما سن نمونه ها در محدوده ۱۸-۱۱ سال بود و از جداول ارائه شده توسط چهارمین کمیته ملی مشترک گزارش، تشخیص، ارزیابی و درمان فشار خون کودکان و نوجوانان استفاده شد، در حالی که در بررسی شعبانی سن نمونه ها ۱۳-۶ سال بود و از معیار STF (Second Task Force) استفاده شده بود [۲۹]. در بررسی Saito I افراد مورد بررسی پسران بودند. میزانهای شیوع پرفشاری خون در این بررسی نشان دهنده وجود یکی از مهمترین عوامل خطر در بروز بیماری قلبی عروقی در دختران این شهر می باشد، اگر چه این میزانها غیرقابل انتظار هم نیستند زیرا به موازات افزایش اضافه وزن و چاقی، شیوع فشار خون نیز افزایش می یابد. این موضوع با سازوکارهای پیشنهادی در مورد چاقی و فشار خون با ترشح لپتین و سیستم رنین آنژیوتانسین توسط Francischetti مرتبط می باشد [۹].

در بررسی ما جمعا از کل دختران چاق، ۷/۹٪ آنان قند ناشتای مختل شده داشتند. Sinha و همکاران نیز در ۲۵٪ از کودکان چاق و ۲۱٪ نوجوانان چاق اختلال تحمل گلوکز را گزارش نمودند. در بررسی این محقق بهترین شاخص در پیشگویی اختلال تحمل گلوکز شاخص توده بدن بود [۱۴]. مقایسه بررسی ما با این بررسی نشان داد میزان اختلال در قند ناشتا نسبت به مطالعه فوق کمتر است. در بررسی فوق تست تحمل گلوکز انجام شده بود در حالیکه در بررسی ما قند ناشتا اندازه گیری شد. شاید کمتر بودن این شاخص در مطالعه ما نسبت به مطالعه فوق بدلیل تفاوت بین دو روش تشخیصی باشد. به هر حال بررسی فوق نشان می دهد که اختلال در قند ناشتای نمونه های مورد بررسی احتمال بروز دیابت را در سالهای آینده برای این نمونه ها پیشگویی می کند زیرا ۱۵/۸٪ آنان دارای سابقه خانوادگی دیابت نیز بودند. به استناد مطالعه انجام شده در آمریکا پس از سه سال پی گیری ۳/۷٪ نمونه ها به دیابت نوع ۲ مبتلا شدند [۳۰]. در بررسی Altinli و همکاران در کودکان والدین دیابتی نوع ۲، نسبت به گروه کنترل میزان انسولین ناشتا، انسولین یک و دو ساعت پس از

جهانی نشان می دهد که درصد افراد مبتلا به بیماری های مزمن تشخیص داده نشده در بین کشورهای مختلف منطقه مدیترانه شرقی با میزانهای متفاوت خود را نشان می دهد. علاوه بر آن این سازمان گزارش کرده است که در منطقه مدیترانه شرقی ۳۰٪ افراد سالم، ۵۰٪ دارای یک عامل خطر بیماری مزمن و ۱۵٪ دارای این بیماری ها بوده و ۵٪ نیز دچار بیماری حاد می باشند. این نسبتها اهمیت سبک زندگی در بروز چاقی و قرار گرفتن در معرض خطر بیماری های مزمن از قبیل بیماری های قلبی عروقی را نشان می دهد و انتظار می رود مرگ ناشی از این بیماریها بمدت ده سال از سال ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۵، ۱۷٪ افزایش یابد [۲۴]. در یک بررسی انجام شده در بالغین تهرانی، شیوع سندرم متابولیک ۳۳/۷٪ گزارش شده است که این میزان نسبت به موارد گزارش شده در امریکا بالاتر بوده است [۲۵، ۲۶]. چنانچه شیوع بدست آمده در مطالعه ما با نتایج این مطالعه مقایسه شود، می توان پیش بینی نمود که جمعیت تحت بررسی در مطالعه ما در سالهای بعد که افزایش سن خواهند داشت و وارد دوره جوانی، میانسالی و کهنسالی خواهند شد، در خطر بروز سندرم متابولیک خواهند بود. زیرا با افزایش سن، کاهش فعالیت و سایر عوامل موثر بر چاقی، خطر بروز این سندرم نیز افزایش می یابد.

در بررسی حاضر در مجموع ۱۰/۱٪ افراد در مرحله قبل از پرفشاری خون و پرفشاری خون سیستولیک و ۹/۲٪ آنها در مرحله قبل از پرفشاری خون و پرفشاری خون دیاستولیک قرار داشتند، همچنین در مجموع ۲۷/۷ نمونه های با اضافه وزن و چاق فشار خون سیستولیک و ۲۱/۱٪ آنها فشار دیاستولیک بالا داشتند. این نتایج ما با بررسی Rao [۲۷] و Menghetti [۲۸] هم خوانی دارد. در حالیکه در بررسی شعبانیان ۳/۵٪ و ۳/۳٪ دختران به ترتیب پرفشاری خون سیستولیک و دیاستولیک داشتند [۲۹] و در بررسی Saito I، ۱۹/۹٪ نمونه ها فشارخون خون بالا داشتند [۲۲] که نتایج ما با این دو مطالعه متفاوت است و به نظر می رسد. جنس، سن گروه مورد بررسی و معیار انتخاب شده در مطالعه حاضر برای

بلکه خانواده‌ها نیز از همکاری با طرح خودداری می‌کردند به‌طوریکه از ۱۶۶ دختر جوانی که برای مرحله دوم دعوت شدند فقط ۷۶ نفر با موافقت خود و خانواده با این طرح همکاری نمودند، علاوه بر این عدم تامین بودجه کافی نیز یکی از مشکلات اجرایی این طرح بود شاید در صورت دارا بودن بودجه کافی و ارائه هدایا به نمونه‌ها درصد همکاری افزایش می‌یافت.

### سپاسگزاری

محققین بر خود لازم می‌دانند از شورای پژوهشی دانشگاه به علت تصویب طرح و پرداخت هزینه‌های این پروژه، اداره آموزش و پرورش شهرستان رفسنجان به ویژه آقای حسین طاهری کارشناس بهداشت این اداره مدیران و مربیان بهداشت مدارس انتخاب شده و دانش آموزان انتخاب شده در پروژه هم چنین خانم‌ها فریبا خاتمی و فاطمه امینی با همکاری‌های صادقانه، آقایان دکتر محمود محمودی هماهنگ کننده آزمایشگاه و علیرضا فتوحیان که در انجام آزمایشات همکاری نموده‌اند قدردانی و سپاسگزاری نمایند.

مصرف غذا، نمایه توده بدن و فشار سیستولیک بالاتر بود. این بررسی پیشنهاد می‌کند کودکان والدین دیابتی تمایل بیشتری برای مقاومت به انسولین و سندرم متابولیک دارند [۳۱]. هم چنین در مطالعه ما ۴۴/۷٪ این افراد دارای هیپرتری گلیسریدمی و ۱۵/۸٪ دارای HDL کمتر از محدوده نرمال بودند. در مطالعه Halley Castillo E اختلال لیپیدی با کاهش HDL کلسترول نشان داده شد [۲۱]. هم چنین در بررسی Mir، اختلال لیپیدی ۴۷٪ گزارش شد [۳۲]. نتایج مطالعه ما با این بررسی‌ها مشابه است.

این بررسی نشان داد چاقی و سندرم متابولیک به عنوان مشکل بهداشتی در دختران این شهر مطرح می‌باشد. بنابراین محققین بررسی این عوامل خطر را در کودکان سن ۱۱ - ۶ سال پیشنهاد می‌نمایند. هم چنین در سیاست‌های بهداشتی، تخصیص بودجه ملی در جهت برنامه‌ریزی برای تعیین و تشخیص و برنامه‌های مداخله‌ای در جهت پیشگیری و درمان این عوامل خطر پیشنهاد می‌شود.

از جمله محدودیت‌ها و مشکلات این مطالعه می‌توان موارد زیر را نام برد: مهمترین محدودیت این بررسی عدم همکاری دانش آموزان در مرحله دوم بود. نه تنها دختران

### مآخذ

1. Mosavi Jazayeri SM. Overweight and obesity among school-aged children of metropolitan Tehran, Iran. *P J Nutr* 2005;4(5):342-344
2. B.Abalkhail. Overweight and obesity among Saudi Arabian children and adolescents between 1994 and 2000. *East Mediterr Health J* 2002; 8(4,5)
3. Malekzadeh R , Mohamadnejad M , Merat S , Pourshams A , Etemad A . Obesity pandemic : An Iranian perspective . *Arch Iran Med* 2006;8(1):1-7.
4. Pyörälä M, Miettinen H, Laakso M, Pyörälä K.. Hyperinsulinemia predicates coronary heart disease risk in healthy middle aged men . the 22 year follow-up results of the Helsinki policemen study. *Circulation* 1998;98:398-404.
5. Weiss R-Dziura J , Burgert T., Obesity and Metabolic syndrome in children and adolescents. *NEJM* 2004; 350(23): 2362-74.
6. National Heart, Lung and Blood Institute (NHLBI). New practice guidelines to be issued – Average blood pressure levels on rise among American children teenagers . [http://www.nhlbi.nih.gov/guidelines/hypertension/child\\_tbl.htm](http://www.nhlbi.nih.gov/guidelines/hypertension/child_tbl.htm). Full report expected in late Summer, 2004. Received 11/22/ 2007.
7. Erica W, Lorraine L. Public Health Metabolic syndrome: Waist not want. *CMAJ* 2004; 170 (9):..1503
8. Jana P . Andrew H. Childhood obesity Preventive and treatment .1<sup>st</sup> edition . CRC . Press. LONDON . 2001 . P . 30
9. Francischetti EA, Genelhu VA .Obesity – hypertension: an ongoing pandemic. *Int J Clin Pract* 2007;61(2):269-80.
10. Jessup A, Joanne S.Harrel I. The Metabolic syndrome :look for it in children and adolescents , too. *Clin Diabetes*. 2005 [www.FindArticles.Com](http://www.FindArticles.Com).
11. Duncan GE, Li SM, Zhou XH.. Prevalence and trends of a metabolic syndrome Phenotype among U.S adolescents , 1999-2000. *Diabetes Care* 2004 ; 27 : 2438-43 .

12. Wabitsch M, Hauner H, Hertrampf M, Muche R, Hay B, Mayer H, et al. Type II diabetes and impaired glucose regulation in Caucasian children and adolescents with obesity living in Germany. *Obesity* 2004; 28(2): 307-313
13. Fleminy M. Adolescent obesity, Nutrition and Physical Activity. An overview. Washington, DC. 2002. P 14.
14. Sinha R, Fisch G, Teague B, Tamborlane WV, Banyas B, Allen K, et al. Prevalence of impaired glucose tolerance among children and adolescents with marked obesity. *NEJM* 2002; 346(11):802-810.
15. Rodríguez-Morán M, Salazar-Vázquez B, Violante R, Guerrero-Romero F. Metabolic syndrome among children and adolescents aged 10-18 years. *Diabetes Care* 2004; 27(10):2516-17.
16. Moayeri H, Bidad K, Aghamohammadi A, Rabbani A, Anari S, Nazemi L, Cholami N, Zadhoush S, Hatmi ZN. Overweight and obesity and associated factors in adolescents in Tehran, Iran, 2004-2005. *Eur J Pediatr* 2006; 165(7):489-93.
17. 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](http://www.nhlbi.nih.gov/guidelines/hypertension/child_tbl.htm). received 9/11/2006.
18. دوست محمدیان اعظم، کشاورز سیدعلی، درستی احمد رضا، محمودی محمود، صدرزاده.   
 هاله بررسی وضع تغذیه و ارتباط فعالیت بدنی و نگرش تغذیه ای با نمایه توده بدن برای سن در دختران دبیرستانی ۱۸-۱۴ ساله شهر سمنان (۱۳۸۲-۱۳۸۳). *مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی سمنان* ۱۳۷۴، جلد ۶؛ (شماره ۳): ۱۸۷-۱۹۴.
19. Mozaffari H, Nabaei B. Obesity and related risk factors. *Indian J Pediatr* 2007; 74(3):265-7.
20. Janghorban M, Parvin F. Prevalence of overweight and thinness in high school girls in Kerman, Iran. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1998; 22(7):629-33.
21. Halley Castillo E, Borges G, Talavera JO, Orozco R, Vargas-Alemán C, Huitrón-Bravo G, et al. Body mass index and the prevalence of metabolic syndrome among children and adolescents in two Mexican populations. *J Adolesc Health* 2007; 40(6):521-6.
22. Saito I, Mori M, Shibata H, Hirose H, Tsujioka M, Kawabe H. Prevalence of metabolic syndrome in young men in Japan. *J Atheroscler Thromb* 2007; 14(1): 27-30.
23. Kaler SN, Ralph-Campbell K, Pohar S, King M, Laboucan CR, Toth EL. High rates of the metabolic syndrome in a First Nations Community in western Canada: prevalence and determinants in adults and children. *Int J Circumpolar Health* 2006; 65(5):389-402.
24. Khatib o. Non communicable disease: risk factor regional strategies for prevention and care. *East Mediterr Health J* 2004; 10(6):778-788.
25. Azizi F, Salehi p, Etemadi A, Zahedi Asl. Prevalence of metabolic syndrome in an urban population: Tehran lipid and glucose study. *Diabetes Res Clin Pract* 2003; 61: 29-37.
26. Ford ES, Giles WH, Diets WH. Prevalence of metabolic syndrome among US adults: findings from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *JAMA* 2002; 287: 359-359.
27. 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.
28. Menghetti E, Cairella G, Castoro F, Censi L, D'Addesa D, Martone D, Rosano A, Scanu A, Sonni L, Spagnolo A. [Increase of hypertension among adolescents in Rome]. *Minerva Pediatr* 2007; 59(1):1-5.
29. Shabani R, Ahraniani BM, Abdolahi M, Ashrafi MR. Blood pressure distribution among healthy schoolchildren aged 6-13 years in Tehran. *East Mediterr Health J* 2005; 11(5-6): 968-76.
30. CDC. (NCHS) National Center for Health Statistics. Prevalence of overweight among children and adolescents united states. 1999. 2002. Fact sheet.
31. Altinli S, Eleveli M, Ozkul AA, Kara PG, Karsidag K, Dogru M. Insulin resistance and metabolic syndrome in children of parents with diabetes mellitus. *J Pediatr Endocrinol Metab* 2007; 20(3):431-6.
32. Mir S, Tabel Y, Darcan S. Is Presence of Hypertension in Obese Children Correlate with the Criteria of Metabolic Syndrome? *J Trop Pediatr* 2007 5 27;