

مجله‌ی علمی، پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی زنجان

دوره‌ی ۲۳، شماره‌ی ۹۸، مرداد و شهریور ۱۳۹۴، صفحات ۱۲۲ تا ۱۳۱

## بررسی وضعیت چربی‌های خون و ارتباط آن با نمایه‌ی توده بدنی در نوجوانان شهر قزوین

فؤاد علیمرادی<sup>۱</sup>، دکتر شب‌نم جلیل‌القدر<sup>۲</sup>، دکتر سکینه شب‌بیدار<sup>۳</sup>، امیر جوادی<sup>۴</sup>، دکتر مریم جوادی<sup>۵</sup>

نویسنده‌ی مسوول: قزوین، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، دانشکده‌ی بهداشت، گروه تغذیه، مرکز تحقیقات رشد کودکان [mjavadi@qums.ac.ir](mailto:mjavadi@qums.ac.ir)

دریافت: ۹۳/۴/۲۹ پذیرش: ۹۳/۱۱/۴

### چکیده

**زمینه و هدف:** چاقی و اضافه وزن مشکل عمده سلامتی در جهان است. افزایش شیوع چاقی و اضافه وزن در کودکان و نوجوانان به دلیل تأثیر بر روی ترکیب چربی‌های خون و بیماری‌های قلبی عروقی بسیار حائز اهمیت است. هدف این مطالعه بررسی وضعیت چربی‌های خون و ارتباط آن با نمایه توده بدنی در نوجوانان شهر قزوین بود.

**روش بررسی:** در این مطالعه مقطعی - توصیفی تعداد ۳۱۸ نفر سنین ۱۰ تا ۱۸ سال در منطقه مینو در شهر قزوین به صورت تصادفی خوشه‌ای وارد مطالعه شدند. اطلاعات دموگرافیکی، تن سنجی و بیوشیمیایی جمع‌آوری شد. داده‌ها با استفاده از آزمون‌های آماری، تی تست و آنالیز واریانس تجزیه تحلیل شد.

**یافته‌ها:** نتایج نشان داد که ۱۵/۷ درصد از نوجوانان دارای اضافه وزن و ۴/۸ درصد چاق هستند. شیوع هیپرکلسترولمی، هیپرتری‌گلیسریدمی و بالا بودن کلسترول LDL به ترتیب ۱۹/۶ درصد، ۱۱/۳ درصد و ۱۲/۹ درصد و در ۲۳ درصد افراد سطح کلسترول HDL کمتر از مقدار توصیه شده بود. بین سطح تری‌گلیسرید خون با نمایه توده بدن رابطه معنی‌داری وجود داشت ( $P=0/02$ ).

**نتیجه‌گیری:** نوجوانان دارای اضافه وزن و چاقی غلظت بالاتری از تری‌گلیسرید خون نسبت به نوجوانان با وزن مطلوب داشتند. بنابراین به نظر می‌رسد در نوجوانان، کنترل وزن یک راه موثر در کاهش اختلال چربی خون باشد.

**واژگان کلیدی:** نمایه توده بدن، ترکیب چربی خون، چاقی، اضافه وزن، اختلال چربی خون

### مقدمه

۷ کشور دارای بالاترین میزان شیوع چاقی کودکان و نوجوانان در منطقه‌ی خاورمیانه معرفی کرد (۳). مطالعات از شیوع بالای اضافه وزن و چاقی در نوجوانان ایرانی حکایت دارند (۴ و ۵). انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای کشور شیوع چاقی در پسران و دختران تهرانی را به ترتیب ۲۶ درصد و

چاقی و اختلالات وزن مشکل عمده‌ی سلامتی در کشورهای توسعه یافته و رو به پیشرفت بوده و روز به روز در حال افزایش است. افزایش شیوع چاقی و اضافه وزن میان کودکان و نوجوانان بسیار نگران کننده است (۱ و ۲). سازمان جهانی بهداشت در سال ۱۹۹۸ ایران را به عنوان یکی از

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد علوم بهداشتی در تغذیه، مرکز تحقیقات رشد کودکان، دانشگاه علوم پزشکی قزوین

۲- متخصص اطفال و فلوشیب خواب، دانشیار گروه اطفال مرکز تحقیقات رشد کودکان، دانشگاه علوم پزشکی قزوین

۳- دکترای علوم تغذیه، استادیار دانشکده‌ی تغذیه و رژیم غذایی، گروه تغذیه‌ی جامعه، دانشگاه علوم پزشکی تهران

۴- دانشجوی دکترای بیوانفرماتیک، دانشکده‌ی پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران

۵- دکترای علوم تغذیه، استادیار گروه تغذیه دانشکده بهداشت، مرکز تحقیقات رشد کودکان، دانشگاه علوم پزشکی قزوین

سال ۹۰-۸۹ در منطقه‌ی مینو در شهر قزوین به انجام رسید. منطقه‌ی مینو در شمال غربی شهر قزوین واقع شده که به دلیل داشتن بافت جمعیتی همگن و شرایط جغرافیایی، یکی از پایگاه‌های تحقیقاتی جمعیتی استان قزوین در این منطقه دایر شده است. جامعه‌ی مورد مطالعه افراد ۱۸-۱۰ سال تحت پوشش مرکز تحقیقات جمعیت مینو در قزوین بودند. نمونه‌گیری با استفاده از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای تصادفی چند مرحله‌ای انجام شد. حجم جامعه‌ی مورد نظر ۲۰۰۷ نفر بود که با توجه به در نظر گرفتن حدود اعتماد ۹۵ درصد، عدم پاسخگویی به دعوت ۲۰ درصد و دقت اندازه‌گیری ۵ درصد، حجم نمونه ۳۲۴ نفر برآورد شد. از هفت بلوک مسکونی موجود در منطقه، پنج بلوک انتخاب گردید. با توجه به وجود پرونده‌های خانوار در مرکز، به صورت تصادفی ۹۰ تا ۱۰۵ پرونده‌ی خانوار برحسب تعداد خانوار هر بلوک، انتخاب و خانواده‌ها از طریق تماس تلفنی به مرکز دعوت شدند. افرادی که تمایل به شرکت در مطالعه داشتند در زمان مقرر به مرکز مراجعه کرده و بعد از جلسه‌ی توجیهی و تکمیل رضایت‌نامه‌ی کتبی وارد مطالعه شدند. با ریزش ۶ نفر از نمونه‌ها تعداد افراد مورد مطالعه به ۳۱۸ نفر کاهش یافت. سپس اطلاعات فردی، اندازه‌های تن سنجی و بیوشیمیایی در پرسشنامه ثبت شد. ابتدا هر فرد جداگانه توسط ترازوی دیجیتال استاندارد سکا ساخت کشور آلمان با خطای ۲۰۰ گرم، به صورت ایستاده، بدون کفش و بدون لباس اضافی، وزن شد. قد نیز توسط قد سنج استاندارد سکا ساخت کشور آلمان با خطای ۰/۱ سانتی‌متر در ساعات ۸-۱۰ صبح اندازه‌گیری و ثبت شد. قد به شکل ایستاده، بدون کفش به طوری که کتف و باسن به دیوار چسبیده و فرد به صورت موازی جلو را نگاه کرده و قد سنج روی بلندترین قسمت سر قرار گرفته اندازه‌ی آن گرفته شد. نمایه‌ی توده بدن از تقسیم وزن (به کیلوگرم) بر مجذور قد (به متر مربع) محاسبه گردید. سپس در آزمایشگاه واحد افراد بعد از ۱۲-۱۰ ساعت ناشتایی

۳۱ درصد گزارش کرده است (۶). چاقی شیوع بسیاری از بیماری‌های مزمن مانند دیابت و بیماری‌های قلبی عروقی (۷) و شمار مرگ و میرها و ناتوانی‌ها در سطح جهان را افزایش می‌دهد (۸). شیوع جهانی اضافه وزن و چاقی از ۴/۲ درصد در سال ۱۹۹۰ به ۶/۷ درصد در سال ۲۰۱۰ رسیده است (۹ و ۱۰). شیوع چاقی در سال ۲۰۱۰ در کودکان و نوجوانان آمریکایی ۱۶/۹ درصد گزارش شد (۱۱). چاقی و اضافه وزن در نوجوانان بر مبنای محاسبه نمایه توده بدنی BMI (Body Mass Index) است که برای پیش بینی عوامل خطر بیماری‌های مزمن در کودکان و نوجوانان ارزشمند است. یکی از عوامل خطر بیماری‌های قلبی عروقی، اختلال ترکیب چربی‌های خون و به عبارتی افزایش غلظت کلسترول LDL و تری‌گلیسرید و کاهش غلظت کلسترول HDL است (۱۲). اطلاعات درباره ترکیب چربی‌های خون و شیوع اختلالات لیپیدی در میان کودکان ایرانی کم است (۱۳). برخی مطالعات انجام شده در ایران شیوع دیس لیپیدی را در کودکان و نوجوانان نشان داده است (۱۴). پژوهشی نشان داد که ۲۰/۶ درصد از نوجوانان ۱۹-۱۲ ساله حداقل در یکی از انواع لیپوپروتئین‌ها دچار عدم تعادل هستند (۱۵). مطالعات از رابطه بین نمایه توده بدنی با سطح چربی‌های خون و بیماری‌های مزمن در نوجوانان حکایت دارند به شکلی که، با کاهش یافتن BMI در نوجوانان، سطح چربی‌های خون نیز متعادل شده و خطر بیماری‌های قلبی عروقی کاهش می‌یابد (۱۶). تشخیص عوامل خطر بیماری‌های قلبی عروقی و عوامل ایجاد کننده‌ی آن در نوجوانان جهت برنامه ریزی‌های حوزه‌ی سلامت بسیار ضروری است. از این رو مطالعه‌ی حاضر با هدف ارزیابی ارتباط نمایه توده بدنی و ترکیب چربی‌های خون نوجوانان شهر قزوین انجام شد.

## روش بررسی

مطالعه‌ی حاضر مطالعه‌ای توصیفی تحلیلی است که در

چاق در نظر گرفته شده و محاسبات لازم انجام گرفت. ترکیب چربی‌های خون استخراج شده با مقادیر استاندارد جهانی (NCEP (National Cholesterol Education Program) مقایسه شدند.

### نتایج

در مطالعه‌ی حاضر ۳۱۸ نفر نوجوان ۱۸-۱۰ ساله با میانگین سنی  $15/11 \pm 2/42$  سال مورد بررسی قرار گرفتند. از این تعداد ۵۰/۹ درصد (۱۶۲ نفر) دختر و ۴۹/۱ درصد (۱۵۶ نفر) پسر بودند. میانگین نمایه‌ی توده بدنی در پسران و دختران به ترتیب  $19/94 \pm 4/16$  و  $19/91 \pm 4/03$  کیلوگرم بر متر مربع به دست آمد (جدول ۱). محاسبه‌ی نمایه‌ی توده بدن برحسب صدک‌های قد و وزن در نوجوانان صورت گرفت. مقایسه‌ی این صدک‌ها با معیار استاندارد CDC، نشان داد که ۹/۷ درصد نوجوانان مورد مطالعه کم وزن، ۱۵/۷ درصد دارای اضافه وزن و ۴/۸ درصد چاق بودند و اختلاف معنی‌داری بین دو جنس مشاهده نشد (جدول ۲). میانگین ترکیب چربی‌های خون نوجوانان محاسبه گردید (جدول ۲ و ۱).

۳ میلی‌لیتر خون وریدی توسط سرنگ ۳ میلی‌لیتر یک بار مصرف به منظور اندازه‌گیری تری‌گلیسرید تام، کلسترول تام، لیپوپروتئین با چگالی پایین (LDL) و لیپوپروتئین با چگالی بالا (HDL) گرفته شد. میزان کلسترول تام و تری‌گلیسرید با استفاده از روش کالریمتریک (روش آنزیمی) و غلظت کلسترول LDL و کلسترول HDL با روش فتومتریک به وسیله‌ی کیت‌های پارس آزمون و روش اتوآنالیزر به دست آمد.

**پردازش آماری:** فراوانی، میانگین، انحراف معیار و صدک‌های لازم توسط نرم افزار SPSS 16 به دست آمد. اطلاعات با آزمون‌های آماری، Independent-sample T test و One-way ANOVA آنالیز شد. با توجه به تفاوت محاسبه‌ی نمایه توده بدنی در افراد زیر ۱۸ سال با افراد بزرگسال، بعد از محاسبه‌ی نمایه‌ی توده بدنی طبق شاخص استاندارد CDC (Centers for Disease Control and Prevention) افراد از نظر نمایه‌ی توده بدنی به سه گروه تقسیم شدند: نمایه‌ی توده بدنی زیر صدک ۵ به عنوان افراد کم وزن، بین صدک‌های ۹۵-۸۵ به عنوان افراد دارای اضافه وزن و مساوی یا بالاتر از صدک ۹۵ نیز به عنوان افراد

جدول ۱: نمایه توده بدن و ترکیب چربی‌های خون در نوجوانان ۱۸-۱۰ سال

P-value	کل	جنس		متغیر
		دختر	پسر	
	میانگین (انحراف معیار)	میانگین (انحراف معیار)	میانگین (انحراف معیار)	
۰/۸۶	۱۹/۹۳ (۴/۰۸)	۱۹/۹۱ (۴/۰۳)	۱۹/۹۴ (۴/۱۶)	نمایه توده بدن (kg/m <sup>2</sup> )
۰/۸۱	۱۵۲/۶ (۲۷/۸۲)	۱۵۴/۰۳ (۲۷/۵۶)	۱۵۱/۱۴ (۲۸/۰۹)	کلسترول تام (mg/dl)
۰/۵۰	۹۸/۰۹ (۵۷/۲۶)	۹۸/۶۱ (۶۶/۲۶)	۹۷/۵۶ (۴۶/۳۱)	تری‌گلیسرید (mg/dl)
۰/۹۲	۸۸/۹۴ (۲۰/۶۵)	۸۹/۷۹ (۲۰/۰۵)	۸۸/۰۵ (۲۱/۲۹)	LDL کلسترول (mg/dl)
۰/۷۸	۴۱/۳۸ (۷/۷۱)	۴۲/۰۸ (۷/۵۲)	۴۰/۶۵ (۷/۸۶)	HDL کلسترول (mg/dl)

BMI: body mass index; LDL-C: low-density lipoprotein cholesterol; HDL-C: high-density lipoprotein cholesterol

چربی‌های خون با صدک‌های نمایه‌ی توده بدن نشان داد که اختلاف معنی‌داری بین کلسترول تام، کلسترول LDL و کلسترول HDL با نمایه‌ی توده بدنی وجود ندارد اما بین سطح تری‌گلیسرید خون با نمایه‌ی توده بدن رابطه‌ی معنی‌داری دیده شد ( $P=0/02$ ). آنالیز post hoc نشان داد میانگین تری‌گلیسرید خون در نوجوانانی که دارای اضافه وزن یا چاق بودند بالاتر از افراد با وزن نرمال بود ( $P=0/014$ ) (جدول ۳).

بررسی ترکیب چربی‌های خون بر اساس طبقه بندی NCEP، شیوع هیپرکلسترولمی: کلسترول بالاتر از ۱۷۰ میلی‌گرم بر دسی‌لیتر. هیپرتری‌گلیسریدمی: تری‌گلیسرید بالاتر از ۱۵۰ میلی‌گرم بر دسی‌لیتر و LDL بالاتر از ۱۱۰ میلی‌گرم بر دسی‌لیتر را به ترتیب ۱۹/۶ درصد، ۱۱/۳ درصد و ۱۲/۹ درصد نشان داد. همچنین در ۲۳ درصد از افراد مورد مطالعه سطح کلسترول HDL کمتر از مقدار توصیه شده بود. مقایسه میانگین سطح

جدول ۲: شیوع اختلال وزن و دیس لیپیدمی در نوجوانان ۱۰-۱۸ سال

کل	دختر	پسر	
تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	صدک BMI
۱۵ (۴/۷)	۶ (۳/۷)	۹ (۵/۸)	چاقی (Percentile > 95)
۵۰ (۱۵/۷)	۲۵ (۱۵/۴)	۲۵ (۱۶)	اضافه وزن (Percentile 85 – 95)
۲۲۲ (۶۹/۸)	۱۱۲ (۶۹/۱)	۱۱۰ (۷۰/۵)	وزن نرمال (Percentile 5 – 85)
۳۱ (۹/۷)	۱۹ (۱۱/۷)	۱۲ (۷/۷)	کم وزن (Percentile < 5)
<b>ترکیب چربی‌های خون</b>			
۶۲ (۱۹/۶)	۳۵ (۲۱/۷)	۲۷ (۱۷/۳)	کلسترول تام (>170 mg/dl)
۳۶ (۱۱/۳)	۱۹ (۱۱/۷)	۱۷ (۱۰/۹)	تری‌گلیسرید (>150 mg/dl)
۴۱ (۱۲/۹)	۲۲ (۱۳/۶)	۱۹ (۱۲/۲)	LDL-C (>110 mg/dl)
۷۳ (۲۳)	۳۶ (۲۲/۲)	۳۷ (۲۳/۹)	HDL-C (< 35 mg/dl)

جدول ۳: مقایسه صدک‌های قد و وزن با ترکیب چربی‌های خون در نوجوانان ۱۰-۱۸ سال

صدک BMI	کم وزن	وزن نرمال	اضافه وزن	چاق	
	میانگین (انحراف معیار)	میانگین (انحراف معیار)	میانگین (انحراف معیار)	میانگین (انحراف معیار)	P-value
کلسترول تام	۱۵۷/۲۴ (۲۰/۱۸)	۱۵۰/۵۱ (۲۶/۲۹)	۱۶۲/۷۱ (۳۷/۹۳)	۱۵۶/۳۰ (۵۶/۰۵)	۰/۱۳
تری‌گلیسرید	۹۶/۶۲ (۳۸/۱۷)	۹۳/۹۰ (۵۸/۹۴)	۱۱۶/۸۱ (۴۵/۰۲)	۱۳۱ (۵۳/۶۹)	۰/۰۲
LDL-C	۹۱/۰۵ (۱۸/۱۵)	۸۷/۵۱ (۱۹/۴۸)	۹۶/۰۷ (۲۸/۳۵)	۹۰/۷۸ (۲۸/۶۰)	۰/۱۷
HDL-C	۴۴/۱۸ (۴/۷۸)	۴۱/۷۵ (۷/۸۳)	۳۸/۴۳ (۷/۴۳)	۴۲/۳ (۱۴/۸۳)	۰/۰۹

## بحث

نتایج مطالعه‌ی حاضر نشان داد که، ۱۵/۷ درصد از نوجوانان دارای اضافه وزن و ۴/۸ درصد هم چاق بودند. همچنین اختلال ترکیب چربی خون به شکل ۱۹/۶ درصد در کلسترول تام بالا، ۱۱/۳ درصد در تری‌گلیسرید بالا، ۱۲/۹ درصد در LDL-C بالا و ۲۳ درصد در HDL-C پایین در این رده‌ی سنی مشاهده شد. اختلاف معناداری بین دو جنس از نظر نمایه‌ی توده بدنی دیده نشد. در این مطالعه غلظت تری‌گلیسرید خون در نوجوانان با وزن مطلوب در مقایسه با نوجوانان مبتلا به اضافه وزن و چاق پایین‌تر بود. مطالعه‌ی نشان داد که شیوع اضافه وزن و چاقی در نوجوانان تهرانی به ترتیب ۱۷/۹ درصد و ۷/۱ درصد است (۱۷). حاجیان تیلکی و همکاران میزان اضافه وزن و چاقی در نوجوانان ایرانی را در سال ۲۰۰۶ (۱۸) به ترتیب ۱۲/۳ درصد و ۵/۸ درصد و این مقادیر را در سال ۲۰۰۸ (۱۹) به ترتیب ۱۵/۱ درصد و ۸/۳ درصد گزارش کردند که از روند رو به رشد افزایش وزن و چاقی در این گروه سنی حکایت دارد. محمد پور و همکاران نیز شیوع اضافه وزن و چاقی در نوجوانان تهرانی را به ترتیب ۲۱/۱ درصد و ۷/۸ درصد گزارش کردند که در مقایسه با مطالعه‌ی حاضر (۱۵/۷) درصد اضافه وزن و ۴/۷ درصد چاق) این مقادیر در نوجوانان تهرانی بالاتر بود. در مطالعه‌ی محمد پور و همکاران (۲۰) میزان اضافه وزن به شکل معناداری در نوجوانان دختر بیشتر از نوجوانان پسر بود. در مطالعه‌ی دیگر شیوع چاقی در پسران بیشتر از دختران بود (۱۹) اما در مطالعه‌ی حاضر رابطه‌ی معنی‌داری بین دو جنس دیده نشد. یک بررسی در بوشهر نشان داد که شیوع چاقی، اضافه وزن و کم‌وزنی در افراد مورد مطالعه‌ی به ترتیب ۷/۱ درصد، ۱۴/۵ درصد و ۲/۹ درصد است (۲۱). مطالعه‌ی در شهر سنندج متوسط نمایه‌ی توده بدنی در پسران و دختران را به ترتیب ۲۰/۸ و

۲۰/۶ کیلوگرم بر متر مربع اعلام کرد. شیوع کلی اضافه وزن، چاقی و لاغری به ترتیب ۱۱/۲ درصد، ۳/۲ درصد و ۷/۶ درصد بود (۴). مقایسه‌ی مطالعات موجود نتایج مطالعه‌ی حاضر را تایید کرده و حاکی از بالا بودن میزان اضافه وزن در نوجوانان ایرانی است (۲۱ و ۱۹ و ۱۷). سانچز و همکاران نشان دادند که ۴/۷ درصد از نوجوانان پسر و ۵/۷ درصد از نوجوانان دختر مکزیکی مبتلا به چاقی هستند. این محققین شیوع اضافه وزن در پسران و دختران را نیز به ترتیب ۱۸/۳ درصد و ۲۴/۳ درصد گزارش کردند (۲۲). مطالعه‌ی دیگری نشان داد که ۱۰/۳ درصد از نوجوانان ترکیه مبتلا به اضافه وزن و ۶/۱ درصد نیز از چاقی رنج می‌برند (۲۳). تفاوت دیده شده در شیوع اضافه وزن و چاقی در نوجوانان، ممکن است به دلیل سبک زندگی و الگوهای تغذیه‌ای آن‌ها باشد. شیوع چاقی و اضافه وزن در سال ۲۰۱۰ در کشور قبرس به ترتیب ۸/۱ درصد و ۲۰/۱ درصد عنوان شده است (۲۴) اما این میزان در سال ۲۰۰۹ در کشور آرژانتین به صورت ۲۶ درصد چاقی و ۲۳ درصد اضافه وزن بود (۲۵). مقایسه‌ی نتایج سایر کشورها با این مطالعه حاکی از پایین بودن میزان چاقی و اضافه وزن در نوجوانان ایرانی است. مطالعه‌ی در اسپانیا در سال ۲۰۱۱ بر روی ۱۳۱۷ نوجوان انجام شد که نشان داد ۹/۵ درصد افراد چاق و ۲۲/۴ درصد مبتلا به اضافه وزن هستند (۲۶). مطالعه‌ی در کشور قطر میزان اضافه وزن و چاقی را در دختران ۲۳/۶ درصد و در پسران ۳۶/۵ درصد گزارش کرد (۲۷) همچنین در کشور برزیل این مقدار ۲۹/۰۷ درصد بود (۲۸) که نسبت به مطالعه‌ی حاضر رقم بالاتری را نشان داد. در مطالعه‌ی عزیز و همکاران میانگین کلسترول تام در پسران نوجوان ۱۶۷ میلی‌گرم بر دسی‌لیتر و در دختران نوجوان ۱۷۰ میلی‌گرم بر دسی‌لیتر بود و بین دو جنس اختلاف معناداری وجود داشت (۲۹) در حالی که این مقدار در مطالعه‌ی حاضر در

افزایش نمایه‌ی توده بدن با اختلالات چربی خون دیده شد. مقایسه‌ی غلظت تری گلیسرید خون بین صدک‌های نمایه‌ی توده بدن نشان داد که سطح تری گلیسرید در افراد دارای اضافه وزن و چاق نسبت به افراد با وزن نرمال بالاتر بود. یک بررسی در شهر اراک نشان داد که چاقی ارتباط قوی با افزایش چربی خون در کودکان و نوجوانان دارد (۳۲). مطالعات دیگر نیز نشان داده است که بین نمایه‌ی توده بدنی و ترکیب چربی‌های خون ارتباط وجود دارد (۳۳). ریپاس و همکاران (۳۴) نیز رابطه بین افزایش صدک قد و وزن با افزایش دیس لیپیدمی را نشان دادند ( $P=0/001$ ). در این مطالعه بین صدک‌های نمایه‌ی توده بدن با سطح کلسترول تام، HDL-C و LDL-C رابطه‌ی معناداری دیده نشد. مطالعه‌ی نشان داد که افزایش وزن و نمایه توده بدنی در دوران کودکی و نوجوانی باعث افزایش اختلالات چربی خون خواهد شد و کنترل وزن در این سنین می‌تواند از این پیامد جلوگیری کند (۱۶).

### نتیجه‌گیری

مطالعه‌ی حاضر نشان داد که شیوع اضافه وزن و چاقی و اختلال ترکیب چربی‌های خون در نوجوانان شهر قزوین بالاست و نوجوانان مبتلا به اضافه وزن و چاق غلظت بالاتری از تری گلیسرید خون نسبت به نوجوانان با وزن مطلوب داشتند. با توجه به وجود رابطه بین نمایه‌ی توده بدن با اختلال چربی‌های خون در نوجوانان، توجه به عوامل دخیل در ایجاد این اختلال و ارائه راهکار مناسب جهت پیشگیری از بروز و پیشرفت آن می‌تواند از عوارض آتی آن جلوگیری نماید. از آنجا که یکی از عوامل خطر بیماری‌های قلبی عروقی، اختلال ترکیب چربی‌های خون و به عبارتی افزایش غلظت کلسترول LDL و تری گلیسرید و کاهش غلظت کلسترول HDL است و مشخص گردید که اضافه وزن و چاقی در این اختلالات نقش دارد، کنترل وزن در دوران

پسران ۱۵۱ میلی گرم بر دسی لیتر و در دختران ۱۵۴ میلی گرم بر دسی لیتر بود و ارتباط معناداری بین دو جنس از نظر میانگین کلسترول تام وجود نداشت. میانگین تری گلیسرید خون در این مطالعه در دو جنس با هم تفاوت معناداری را نشان نداد که عزیزی و همکاران (۲۹) نیز نتایج مشابهی را به دست آورده و نتایج این مطالعه را تایید می‌کنند. مطالعه‌ای در شرق ایران نشان داد که مهم ترین اختلال چربی خون در کودکان سنین مدرسه کاهش در HDL-C (۱۴/۱ درصد) خون است (۳۰). همچنین شیوع افزایش تری گلیسرید، LDL-C و کلسترول تام به ترتیب ۵/۴ درصد، ۴/۱ درصد و ۳ درصد گزارش شد که در مقایسه با مطالعه‌ی حاضر میزان اختلالات چربی خون کمتر بود. در این مطالعه نیز پایین بودن سطح HDL-C نسبت به سایر اختلالات چربی‌های خون بیشتر دیده شد (۲۳ درصد). یک بررسی در سال ۲۰۰۱ نشان داد که ۴۷ درصد از نوجوانان دارای کلسترول بالای ۱۷۰ میلی گرم بر دسی لیتر بودند. همچنین ۳۹ درصد از نوجوانان LDL-C بالای میلی گرم بر دسی لیتر ۱۱۰ داشتند (۲۹). در این مطالعه شیوع کاهش HDL-C در پسران ۲۳/۹ درصد و در دختران ۲۲/۲ درصد بود که در مقایسه با مطالعه‌ی سانچز و همکاران (۲۲) (پسران ۱۷/۵ درصد و دختران ۱۲/۹ درصد) مقادیر بالاتری را نشان داد. یک بررسی نشان داد که سطح HDL-C خون با نمایه‌ی توده بدن در نوجوانان ارتباط دارد، در حالی که مطالعه‌ی حاضر این نتایج را تایید نکرد (۳۱). مطالعه‌ی در اراک نشان داد که ۲۸/۲ درصد از نوجوانان LDL-C بالا و ۲۰/۱ درصد نیز تری گلیسرید بالا دارند (۳۲) در حالی که این مقادیر در مطالعه‌ی حاضر کمتر گزارش شد. در کل با مقایسه ترکیب چربی‌های خون در مطالعات گذشته با نتایج این مطالعه می‌توان گفت که، شیوع اختلالات چربی خون در جوامع مختلف، متفاوت است که احتمالاً به دلیل سبک زندگی، رژیم غذایی و میزان فعالیت فیزیکی متفاوت در هر جامعه می‌باشد. در این بررسی رابطه‌ی معناداری بین

عروقی در نوجوانی و بزرگسالی می‌باشد.

نوجوانی و متعادل نگه داشتن آن در این دوران یکی از با اهمیت‌ترین راه‌های پیشگیری از ابتلا به بیماری‌های قلبی

## References

- 1- Lawlor DA, Martin RM, Gunnell D, et al. Association of body mass index measured in childhood, adolescence, and young adulthood with risk of ischemic heart disease and stroke: findings from 3 historical cohort studies. *Am J Clin Nutr.* 2006; 83: 767-73.
- 2- Habibzadeh N, Rahmani-Nia F, Daneshmandi H. The Effect of walking exercise on the amount of fat mass and serum insulin in obese girls. *Zanjan Univ Med Sci J.* 2010; 18: 20-5.
- 3- Dehghan M, Akhtar-Danesh N, Merchant AT. Childhood obesity, prevalence and prevention. *Nutr J.* 2005; 4: 24.
- 4- Ahmadi S, Shahsavari S, Ahmadi H, Tabatabaeifar T. Prevalence of overweight, obesity and underweight among high school students in Sanandaj: 2006-2007. *Iran J Endocrinol Metab.* 2010; 12: 153-9.
- 5- Mahmudi A, Tajedini F, Ranjbar H, Moghimi-Dehkordi B. Determinants of overweight and obesity in the middle school students of Pakdasht city, Tehran province. *J Kermanshah Univ Med Sci.* 2014; 18: 329-38.
- 6- Mohammadpour-Ahranjani B, Rashidi A, Karandish M, Eshraghian MR, Kalantari N. Prevalence of overweight and obesity in adolescent students of Tehrani. 2000-2001: an epidemic health problem. *Public Health Nutr.* 2004; 7: 645-8.
- 7- Baker JL, Olsen LW, Sorensen TI. Childhood body-mass index and the risk of coronary heart disease in adulthood. *N Engl J Med.* 2007; 357: 2329-37.
- 8- Bjorge T, Engeland A, Tverdal A, Smith GD. Body mass index in adolescence in relation to cause-specific mortality: a follow-up of 230,000 Norwegian adolescents. *Am J Epidemiol.* 2008; 168: 30-7.
- 9- Singhal N, Misra A, Shah P, Rastogi K, Vikram NK. Secular trends in obesity, regional adiposity and metabolic parameters among Asian Indian adolescents in north India: a comparative data analysis of two selective samples 5 years apart (2003, 2008). *Ann Nutr Metab.* 2010; 56: 176-81.
- 10- Misra A, Shah P, Goel K, et al. The high burden of obesity and abdominal obesity in urban Indian schoolchildren: a multicentric study of 38, 296 children. *Ann Nutr Metab.* 2011; 58: 203-11.
- 11- Ogden CL, Carroll MD, Kit BK, Flegal KM. Prevalence of obesity and trends in body mass index among US children and adolescents, 1999-2010. *JAMA.* 2012; 307: 483-90.
- 12- Sabahi F, Akbarzadeh Tootoonchi MR. Comparative evaluation of risk factors in coronary heart disease based on fuzzy probability-validity modeling. *J Zanjan Univ Med Sci.* 2013; 22: 73-83.

- 13- Fesharakinia A, Zarban A, Sharifzadeh GR. Lipid profiles and prevalence of dyslipidemia in schoolchildren in south Khorasan province, eastern Iran. *Arch Iran Med*. 2008; 11: 598-601.
- 14-Shiasi-Arani K, Ghasemi SE, Moravveji SA, Shahpouri-Arani A. Frequency of metabolic syndrome and type 2 diabetes among the obese children and adolescents in Kashan during 2009-*Feyz J*. 2012; 16: 240-7.
- 15- Prevention CfDca, editor. Prevalence of abnormal lipid levels among youths e United States. 1999e20062010.
- 16- Cugnetto ML, Saab PG, Llabre MM, Goldberg R, McCalla JR, Schneiderman N. Lifestyle factors, body mass index, and lipid profile in adolescents. *J Pediatr Psychol*. 2008; 33: 761-71.
- 17- Moayeri H, Bidad K, Aghamohammadi A, et al. Overweight and obesity and their associated factors in adolescents in Tehran, Iran, 2004–2005. *Eur J Pediat*. 2006; 165: 489-93.
- 18- Hajian KO, Sajadi P, Rezvani A. Prevalence of overweight and underweight among primary school children aged 7-12 years(BABOL; 2006). *J Babol Univ Med Sci*. 2008; 10: 83-91.
- 19- Hajian-Tilaki K, Heidari B. Prevalences of overweight and obesity and their association with physical activity pattern among Iranian adolescents aged 12–17 years. *Pub Health Nut*. 2012; 15: 2246-52.
- 20- Mohammadpour-Ahranjani B, Rashidi A, Karandish M, Eshraghian M, Kalantari N. Prevalence of overweight and obesity in adolescent Tehrani students, 2000–2001: an epidemic health problem. *Pub Health Nut*. 2004; 7: 645-8.
- 21- Mohamadpour Koldeh M, Fouladvand MA, Avakh Keysami M. Prevalence of overweight and obesity among the girls of Busher that were 14-17 years old. *Iranian South Med J*. 2012: 221-31.
- 22- Posadas-Sanchez R, Posadas-Romero C, Zamora-Gonzalez J, Mendoza-Perez E, Cardoso-Saldana G, Yamamoto-Kimura L. Lipid and lipoprotein profiles and prevalence of dyslipidemia in Mexican adolescents. *Metabolism*. 2007; 56: 1666-72.
- 23- Simsek E, Akpinar S, Bahcebasi T, Senses D, Kocabay K. The prevalence of overweight and obese children aged 6–17 years in the west Black sea region of Turkey. *Int J Clin Prac*. 2008; 62: 1033-8.
- 24- Savva SC, Kourides YA, Hadjigeorgiou C, Tornaritis MJ. Overweight and obesity prevalence and trends in children and adolescents in Cyprus 2000–2010. *Obes Res Clin Prac*. 2013.
- 25- Hirschler V, Merono T, Maccallini G, Gomez Rosso L, Aranda C, Brites F. Impact of unhealthy lifestyle behaviors and obesity on cholesteryl ester transfer protein among adolescent males. *Arch Med Res*. 2011; 42: 53-9.
- 26- Garcia E, Vazquez Lopez MA, Galera Martinez R, et al. Prevalence of overweight and obesity in children and adolescents aged 2-16 years. *Endocrinol Nutr*. 2013; 60: 121-6.



- 27- Bener A. Prevalence of obesity, overweight, and underweight in Qatari adolescents. *Food Nutr Bull.* 2006; 27: 39-45.
- 28- Flores LS, Gaya AR, Petersen RD, Gaya A. Trends of underweight, overweight, and obesity in Brazilian children and adolescents. *J Pediatr (Rio J).* 2013; 89: 456-61.
- 29- Azizi F, Rahmani M, Madjid M, et al. Serum lipid levels in an Iranian population of children and adolescents: Tehran lipid and glucose study. *Eur J Epidemiol.* 2001; 17: 281-8.
- 30- Fesharakinia A, Zarban A, Sharifzadeh G-R. Lipid profiles and prevalence of dyslipidemia in schoolchildren in south Khorasan Province, eastern Iran. *Arch Iran Med.* 2008; 11: 598-601.
- 31- Rezaei Kheirabadi M, Asghari G, Mirmiran P, Mehrabi Y, Azizi F. Comparison of body fat percentage with anthropometric indices for identification of metabolic syndrome in tehranian adolescents. *J Babol Univ Med Sci.* 2014; 16: 25-34.
- 32- Kuhestani H, Zand S, Baghchi N, Rezaie K. Prevalence of risk factors for atherosclerosis in children of patients with premature myocardial infarction. *J Zanjan Univ Med Sci.* 2008; 17: 35-44.
- 33- Kelishadi R, Hashemipour M, Sheikh-Heidar A, Ghatreh-Samani S. Changes in serum lipid profile of obese or overweight children and adolescents following a lifestyle modification course. *ARYA Atheroscler.* 2012; 8: 143-8.
- 34- Ribas SA, Santana da Silva LC. Anthropometric indices: predictors of dyslipidemia in children and adolescents from north of Brazil. *Nutr Hosp.* 2012; 27: 1228-35.

## Evaluation of Blood Lipids Status and Its Association with Body Mass Index of Adolescents in Qazvin

Alimoradi F<sup>1</sup>, Jalilolghadr S<sup>2</sup>, Shab-bidar S<sup>3</sup>, Javadi A<sup>4</sup>, Javadi M<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Dept. of Nutrition, Children Growth Research Center, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran

<sup>2</sup>Children Growth Research Center, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran

<sup>3</sup>Dept. of Community Nutrition, School of Nutritional Sciences and Dietetics, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

<sup>4</sup>School of Allied Sciences Tehran University of Medical Sciences. Tehran, Iran

<sup>5</sup>Dept. of Nutrition, Children Growth Research Center, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran

**Corresponding Author:** Javadi M, Dept. of Nutrition, Children Growth Research Center, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin Iran.

**E-mail:** mjavadi@qums.ac.ir

**Received:** 20 Jul 2014    **Accepted:** 24 Jan 2015

**Background and Objective:** Overweight and obesity are the major health problems in the world. Increasing prevalence of overweight and obesity in children and adolescents is very important due to the effect on blood lipids composition and cardiovascular diseases. The purpose of this study was to investigate the blood lipids status and its association with body mass index among adolescents in Qazvin city, Iran.

**Materials and Methods:** In this descriptive cross-sectional study, 318 individuals aged 10 to 18 years in Minoodar City of Qazvin were selected using cluster randomized design. Demographic, anthropometric and biochemical data were collected. Data were analyzed using t-test and ANOVA.

**Results:** The results showed that 9.7% of the participant adolescents were underweight, 15.7% were overweight and 4.8% were obese. The prevalence of hypercholesterolemia, hypertriglyceridemia and elevated LDL cholesterol were 19.6%, 11.3% and 12.9%, respectively, and HDL cholesterol levels were lower than the recommended amount in 23% of the subjects. There was a significant correlation between the level of blood triglyceride and body mass index ( $P = 0.02$ ).

**Conclusion:** The overweight and obese adolescents had higher concentrations of blood triglycerides compared to the adolescents with optimal weight. Therefore, it seems that weight control is an effective way to reduce blood lipid metabolism disorders in adolescents.

**Keywords:** Body mass index, Profile lipids, Obesity, Overweight, Dyslipidemia