

## ارزیابی لیپیدهای سرم در دختران نوجوان دبیرستان‌های شهر تبریز و ارتباط عوامل اجتماعی اقتصادی و تغذیه‌ای با آن

دل‌آرام قدسی<sup>(۱)</sup>، دکتر سلطانعلی محبوب<sup>(۱)</sup>، دکتر نسرين امیدوار<sup>(۲)</sup>، شعله ایزدی‌فرد<sup>(۱)</sup>، دکتر علیرضا  
استادرحیمی<sup>(۱)</sup>، حسین کوشاور<sup>(۳)</sup>

### چکیده

**مقدمه:** بیماری‌های قلبی - عروقی یکی از بیماری‌های مزمن شایع در سراسر جهان است. کلسترول خون که مهم‌ترین پیشگویی کننده حملات قلبی است، از دوران کودکی می‌تواند افزایش یابد و سطح آن در کودکی با میزان آن در سایر دوره‌های زندگی مرتبط است. مطالعه حاضر به منظور ارزیابی و تعیین پروفایل لیپید دختران نوجوان شهر تبریز و بررسی ارتباط آن با وضعیت تغذیه‌ای و اقتصادی - اجتماعی در دختران نوجوان اجرا شده است. مواد و روش‌ها: ۲۳۲ نفر از دختران دانش‌آموز دبیرستانی شهر تبریز به روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای انتخاب شدند. اطلاعات جمعیتی با استفاده از یک پرسشنامه خوداجرا و اطلاعات مربوط به وضعیت مصرف غذایی با استفاده از یک یادامد ۲۴ ساعته و دو یادداشت غذایی روزانه گردآوری شد. از هر دانش‌آموز ۴ سی‌سی نمونه خون وریدی در حالت ناشتا گرفته شد و لیپیدهای سرم به روش اسپکتروفتومتری اندازه‌گیری شد. قد و وزن نمونه‌ها اندازه‌گیری و نمایه توده بدنی (BMI) محاسبه شد. یافته‌ها: میانگین و انحراف معیار تری‌گلیسرید، کلسترول، LDL-C و HDL-C در افراد مورد بررسی به ترتیب  $158/07 \pm 42/74$ ،  $103/45 \pm 40/95$ ،  $36/23 \pm 10/51$  mg/dL بود. فراوانی شیوع هیپرتری‌گلیسریدمی ( $\geq 200$  mg/dL) در نمونه مورد مطالعه کمتر از ۳٪ و شیوع هیپرکلسترولمی ( $\geq 170$  mg/dL)، افزایش LDL-C ( $\geq 130$  mg/dL)، کاهش HDL-C ( $\leq 35$  mg/dL) به ترتیب ۱۹/۴، ۲۱/۱ و ۵۴/۷٪ برآورد شد. بین میزان لیپیدهای سرم و دریافت غذایی و متغیرهای اقتصادی - اجتماعی در دختران نوجوان مورد مطالعه رابطه‌ای مشاهده نشد. میانگین و انحراف معیار BMI در نمونه‌های مورد بررسی  $21/30 \pm 4/01$  kg/m<sup>2</sup> بود. همبستگی مثبت و ضعیف بین BMI و TG ( $p=0/01, r=0/23$ ) و TC ( $p=0/01, r=0/29$ )، LDL-C ( $p=0/01, r=0/22$ ) مشاهده شد. نتیجه‌گیری: شیوع بالای هیپرلیپیدمی در دختران نوجوان مورد مطالعه نشان دهنده ضرورت توجه به خطر بروز بیماری‌های قلبی - عروقی و برنامه‌ریزی برای کاهش و یا کنترل لیپیدهای سرم و اضافه‌وزن در این گروه سنی است. در بین متغیرهای مورد بررسی نمایه توده بدن یکی از مهم‌ترین عوامل مرتبط با افزایش لیپیدهای سرم در نمونه مورد مطالعه است.

**واژگان کلیدی:** لیپیدهای سرم، وضعیت تغذیه‌ای، نمایه توده بدن، هیپرلیپیدمی

### مقدمه

بیماری‌های قلبی - عروقی یکی از بیماری‌های شایع در سراسر جهان است که سالانه سبب مرگ دوازده میلیون نفر می‌شود.<sup>۱</sup> براساس آمارهای سازمان جهانی بهداشت، میزان مرگ و میر ناشی از بیماری‌های قلبی - عروقی در

(۱) گروه تغذیه و بیوشیمی، دانشکده بهداشت و تغذیه، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی تبریز  
(۲) گروه تغذیه جامعه، دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی شهید بهشتی  
(۳) گروه آمار، دانشکده بهداشت و تغذیه  
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی تبریز  
نشانی مکاتبه: تهران، شهرک قدس، بلوار فرحزادی، خیابان ارغوان غربی، شماره ۴۶، دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی، گروه تغذیه جامعه، دل‌آرام قدسی.

E-mail: ghodsi\_1977@yahoo.com

تغذیه‌ای و اقتصادی - اجتماعی دختران نوجوان طراحی شد. امید است که از این طریق شناخت بهتر ابعاد این مشکل و عوامل مؤثر به منظور طراحی اقدامات مناسب برای کاهش و یا کنترل عوامل مؤثر بر بیماری‌های قلبی - عروقی حاصل شود، تا امکان بهبود سلامت جسمی و روانی نوجوانان و بزرگسالان آینده فراهم گردد.

## مواد و روش‌ها

مطالعه حاضر یک مطالعه توصیفی - مقطعی است که در سال تحصیلی ۸۱-۱۳۸۰ بر دختران نوجوان دبیرستان‌های شهر تبریز صورت گرفت. ۲۳۲ نفر از دانش‌آموزان دختر ۱۴ تا ۱۸ ساله دبیرستان‌های شهر تبریز به روش تصادفی خوشه‌ای از بین دانش‌آموزان پایه‌های اول تا سوم مناطق پنجگانه شهر تبریز به تناسب جمعیت هر پایه انتخاب شدند. دانش‌آموزانی که رضایت‌نامه ارایه شده را تکمیل کردند، در تحقیق شرکت داده شدند.

اطلاعات فردی شامل سن، پایه تحصیلی، وضعیت اقتصادی - اجتماعی (سطح سواد و نوع اشتغال والدین، درآمد خانوار)، و بسامد مصرف برخی از مواد غذایی به وسیله یک پرسشنامه خود اجرا گردآوری شد.

وزن دانش‌آموزان با استفاده از ترازوی فنری سکا (ساخت آلمان) با دقت ۰/۵ کیلوگرم و با حداقل لباس اندازه‌گیری شد.<sup>۱۵</sup> پیش از شروع اندازه‌گیری وزن در هر مدرسه، ابتدا ترازو با وزنه ۱ کیلوگرمی استاندارد کالیبره شد و برای اطمینان از صحت کار ترازو در پایان کار، وزن چند نمونه دوبار خوانده شد. قد دانش‌آموزان با استفاده از متر پارچه‌ای نصب شده روی دیوار، با دقت ۰/۱ سانتی‌متر، به صورت ایستاده در حالی که شخص به جلو نگاه می‌کرد، بدون کفش اندازه‌گیری شد.<sup>۱۶</sup> نمایه توده بدن (BMI)<sup>۱۷</sup> از طریق تقسیم وزن (کیلوگرم) بر مجذور قد (متر مربع) محاسبه شد.<sup>۱۷</sup>

برای ارزیابی مصرف روزانه کالری و درشت‌مغذی‌ها و سهم هر یک در تأمین انرژی روزانه، از یک یادامد خوراک ۲۴ ساعته و دو یادداشت غذایی (یک روز وسط هفته و یک روز تعطیل) استفاده شد. برای تکمیل یادامد ۲۴ ساعته از دانش‌آموز خواسته شد تا تمامی مواد غذایی را که در

کشورهای در حال توسعه ۱۶٪ است. در منطقه مدیترانه شرقی، از جمله ایران نیز بیماری‌های قلبی - عروقی یک مشکل عمده بهداشتی و اجتماعی به شمار می‌رود که ابعاد آن به سرعت در حال افزایش است.<sup>۲</sup> در ایران، در روند «گذر تغذیه‌ای تندرستی»، به موازات شیوع کمبودهای تغذیه‌ای و سوءتغذیه ناشی از فقر، شیوع بیماری‌های مزمن نیز رو به افزایش است،<sup>۳</sup> به طوری که میزان مرگ و میر ناشی از بیماری‌های قلبی - عروقی در فاصله سال‌های ۱۳۶۵ تا ۱۳۷۸، از ۲۵/۶٪ کل موارد مرگ و میر به ۳۸٪ رسیده است.<sup>۵،۴</sup> این روند در شهرهای بزرگ بارزتر است. تبریز، به عنوان یکی از کلان شهرهای کشور از نظر افزایش روند این بیماری مورد توجه است، به طوری که مرگ و میر ناشی از بیماری‌های قلبی - عروقی ۱۵/۴٪ کل میزان مرگ و میرها را در این شهر تشکیل می‌دهد.<sup>۵</sup>

در گذشته بیماری‌های قلبی - عروقی<sup>۱</sup> به عنوان یک بیماری بزرگسالان مطرح بود، چرا که بروز آن با بالا رفتن سن، افزایش می‌یابد و علایم آن به ندرت قبل از ۳۰ سالگی ظاهر می‌شود.<sup>۶</sup> امروزه نشان داده شده است که فرایند بیماری، خیلی زودتر آغاز می‌شود. کلسترول خون که مهم‌ترین پیشگویی کننده حملات قلبی است، از دوران کودکی می‌تواند افزایش یابد و سطح آن در کودکی با میزان آن در سایر دوره‌های زندگی مرتبط است.<sup>۷-۹</sup> به علاوه، سطح کلسترول خون با چاقی، به ویژه چاقی مرکزی و میزان چربی دریافتی مرتبط است، به طوری که چاقی یک عامل خطر مستقل بروز CVD در مردان و زنان است.<sup>۱۰</sup>

تشخیص عوامل خطر بیماری‌های قلبی - عروقی و عوامل مؤثر بر آن در نوجوانان، برای برنامه‌ریزی مؤثر به منظور بهبود سلامت در این گروه و سنین آتی ضروری است.<sup>۱۱،۱۲</sup> این امر در ایران که ۱۶٪ جمعیت آن را نوجوانان (سنین ۱۳ تا ۱۹ سال) تشکیل می‌دهند،<sup>۱۳</sup> حایز اهمیت ویژه است. با توجه به اینکه نیمی از جمعیت جوان کشور را دختران نوجوان تشکیل می‌دهند و نظر به اهمیت دختران به عنوان مدیران آتی تغذیه خانوارها و مادران آینده و به علت ویژگی‌های فیزیولوژیک، اجتماعی و فرهنگی، سلامت آنها از جنبه‌های متعددی شایان توجه است.<sup>۱۴</sup>

مطالعه حاضر به منظور ارزیابی و تعیین پروفایل لیپیدی دختران نوجوان شهر تبریز و بررسی ارتباط آن با وضعیت

جدول ۱- طبقه‌بندی سطوح لیپیدهای سرم در نوجوانان<sup>۲۰</sup>

طبقه‌بندی	تری‌گلیسرید (mg/dL)	کلسترول تام (mg/dL)	LDL-C (mg/dL)	HDL-C (mg/dL)
قابل قبول (طبیعی)	≤ ۲۰۰	≤ ۱۷۰	≤ ۱۰۹	≥ ۶۰
در حد مرزی (خطر کم)	۲۰۱-۳۹۹	۱۷۱-۱۹۹	۱۱۰-۱۲۹	۳۶-۵۹
بالا (خطر زیاد)	≥ ۴۰۰	≥ ۲۰۰	≥ ۱۳۰	≤ ۳۵

دانشکده بهداشت و تغذیه، دانشگاه علوم پزشکی تبریز انجام و مقادیر برحسب میلی‌گرم در دسی‌لیتر تعیین شد. اندازه‌گیری کلسترول تام و تری‌گلیسرید به ترتیب به روش کالریتری آنزیمی با کلسترول استراز، کلسترول اکسیداز و گلیسرول فسفات اکسیداز انجام و HDL-C و LDL-C پس از رسوب محلول آپولیپوپروتئین‌ها، به ترتیب با اسید فسفوتنگستنیک و هپارین، اندازه‌گیری شد. مقادیر لیپیدهای سرم برحسب میلی‌گرم در دسی‌لیتر تعیین شد. نحوه طبقه‌بندی سطوح لیپیدهای سرم در نوجوانان در جدول (۱) ارائه شده است.<sup>۲۰</sup> صدک ۹۵ تری‌گلیسرید، کلسترول تام و LDL-C و صدک پنجم HDL-C سرم نیز در نوجوانان به عنوان معیار حد بالای خطر تعیین شد.

برای پردازش داده‌ها از نرم‌افزار کامپیوتری SPSS ویرایش ۱۰ استفاده شد. همه متغیرهای کمی مورد نظر به صورت میانگین و انحراف معیار و متغیرهای کیفی به صورت تعداد و درصد ارائه شد. به منظور بررسی تفاوت میانگین‌ها از آزمون تحلیل یک طرفه ANOVA و آزمون توکی<sup>۲۱</sup> استفاده شد. تفاوت متغیرهای کیفی در افراد مورد مطالعه توسط آزمون کای دو و همبستگی بین متغیرها توسط تحلیل رگرسیون تعیین شد.

### یافته‌ها

مطالعه بر روی ۲۳۲ دختر نوجوان دبیرستانی از مناطق ۱ تا ۵ آموزش و پرورش شهر تبریز انجام شد. مشخصات عمومی نمونه‌ها در جدول (۲) ارائه شده است. چنانکه ملاحظه می‌شود، از بین افراد مورد مطالعه ۲۸٪ پایه اول، ۳۶٪ پایه دوم و ۳۶٪ از پایه سوم دبیرستان بودند. بر اساس

روز گذشته مصرف کرده بود، به خاطر بیاورد. با استفاده از آلبوم غذایی و ارایه پیمان‌های خانگی در هنگام مصاحبه به یادآوری مواد غذایی مصرفی توسط دانش‌آموز کمک شد. سپس از دانش‌آموز خواسته شد تا دو برگه یادداشت غذایی را یکی برای یک روز وسط هفته و دیگری برای یک روز تعطیل در منزل تکمیل کند. نحوه تکمیل برگه یادداشت غذایی به طور کامل به آنان توضیح داده شد و به منظور افزایش دقت پاسخگویی یک جزوه مشروح درباره نحوه تکمیل برگه یادداشت غذایی در اختیار آنها قرار گرفت. پس از تکمیل پرسشنامه‌ها توسط دانش‌آموزان هر یک جداگانه مورد بررسی قرار گرفتند و در صورت لزوم برای رفع اشکال با منزل آنها تماس گرفته شد.

به منظور ارزیابی وضعیت مصرف غذایی ابتدا مواد غذایی مصرفی ثبت شده هر فرد طی سه روز، با استفاده از ضرایب تبدیل و مقیاس‌های خانگی<sup>۱۸</sup> تبدیل به گرم شدند. سپس با استفاده از نرم‌افزار Food Processor II که در آن جدول ترکیبات مواد غذایی ایران تعبیه شده بود، متوسط مصرف روزانه کالری و درشت‌مغذیها و سهم هر یک در تأمین انرژی روزانه تعیین شد. عادات غذایی نوجوانان درباره بسامد مصرف میوه‌ها و سبزی‌ها با استفاده از پرسشنامه ارزیابی شد.

از همه افراد مورد مطالعه، پس از ۱۴-۱۲ ساعت ناشتا بودن،<sup>۱۹</sup> در محل مدرسه ۴cc نمونه خون وریدی با سرنگ ۵ cc یکبار مصرف گرفته شد. وضعیت لیپیدهای سرم با اندازه‌گیری میزان تری‌گلیسرید، کلسترول تام، LDL-کلسترول و HDL-کلسترول سرم افراد مورد آزمایش سنجیده شد. اندازه‌گیری لیپیدهای سرم به روش کالریتری آنزیمی با استفاده از کیت‌های راندوکس<sup>۱</sup> توسط اسپکتروفتومتر (مدل SMART Plus 2605) در آزمایشگاه میکروبی‌شناسی

**جدول ۲- میانگین و انحراف معیار مشخصات عمومی و سطح لیپیدهای سرم در دختران نوجوان دانش آموز دبیرستانی شهر تبریز (۸۱-۸۰) (n = ۲۳۲)**

میانگین	انحراف معیار	
۱۶/۹۷	۰/۷۹	سن (سال)
۵۳/۴	۱۰/۰۹	وزن (کیلوگرم)
۱۵۸/۴	۶/۰۰	قد (سانتیمتر)
۲۱/۳۰	۴/۰۱	BMI (kg/m <sup>2</sup> )
۹۴/۹۹	۴۲/۵۶	تری گلیسرید (mg/dL)
۱۵۸/۰۷	۴۲/۷۴	کلسترول تام (mg/dL)
۱۰۳/۴۵	۴۰/۹۵	LDL-C (mg/dL)
۳۶/۲۳	۱۰/۵۱	HDL-C (mg/dL)

**جدول ۴- میانگین و انحراف معیار انرژی، کربوهیدرات، پروتئین و چربی دریافتی در دختران نوجوان دبیرستانی شهر تبریز (۸۱-۸۰) (n = ۲۳۲)**

میانگین	انحراف معیار	
۱۹۴۹/۸	۵۹/۲	انرژی (کیلوکالری)
۳۰۱/۵	۹۰/۶	کربوهیدرات (گرم)
۵۷/۵	۱۸/۸	پروتئین (گرم)
۵۹/۱	۲۶/۲	چربی کل (گرم)
۱۶/۸	۹/۵	اسید چرب اشباع (گرم)
۱۸/۸	۸/۸	اسید چرب یک غیر اشباع (گرم)
۱۰/۷	۷/۴	اسید چرب چند غیر اشباع (گرم)
۱۷۸/۶	۷/۲	کلسترول (میلی گرم)

مقادیر BMI (صدک بزرگتر یا مساوی ۸۵)، ۱۳/۸٪ نمونه‌ها دچار اضافه وزن و چاقی‌اند.

در جدول (۳) مشخصات اقتصادی - اجتماعی نوجوانان مورد مطالعه آمده است. میانگین درآمد خانوارها ۱۴۹۹۰۹۱ ریال و میزان درآمد خانوار در ۲۹٪ افراد کمتر از ۸۰۰۰۰۰ ریال و در ۵۱٪ بیشتر از ۱۲۰۰۰۰۰ ریال بود. میانگین و انحراف معیار بعد خانوار و تعداد فرزندان خانواده به ترتیب  $5/7 \pm 0/1$  و  $4/4 \pm 0/13$  بود. از نظر وضعیت اشتغال، ۴۴٪ پدران دارای شغل آزاد، ۲۸٪ کارمند ساده، ۱۵٪ کارگر و ۹٪ کارمند عالی‌رتبه بودند. ۹۳٪ مادران خانه‌دار بودند.

**جدول ۳- توزیع فراوانی مطلق و نسبی وضعیت تحصیلات والدین دختران نوجوان دانش آموز دبیرستانی شهر تبریز (۸۱-۸۰) (n = ۲۳۲)**

سطح تحصیلات	پدر		مادر	
	فراوانی مطلق	فراوانی نسبی	فراوانی مطلق	فراوانی نسبی
بی‌سواد	۳۲	۱۳/۹	۵۲	۲۲/۸
ابتدایی	۷۲	۳۱/۳	۹۵	۴۰/۹
متوسطه	۵۴	۲۳/۵	۴۴	۱۹
دیپلم	۴۴	۱۹/۱	۳۳	۱۴/۲
بالتر از دیپلم	۲۸	۱۲/۲	۷	۳

در جدول (۴) میانگین و انحراف معیار متوسط دریافت روزانه انرژی، کربوهیدرات، پروتئین، چربی، چربی اشباع (SFA)، چربی غیراشباع (MUFA، PUFA) و کلسترول نمونه‌های مورد مطالعه نشان داده شده است.

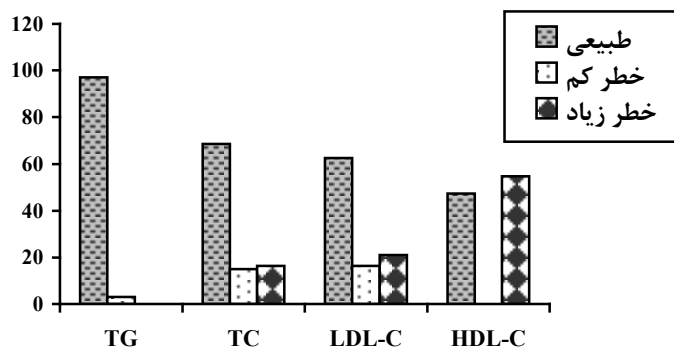
نوجوانان مورد مطالعه به طور متوسط ۶۱٪ از انرژی روزانه خود را از کربوهیدرات، ۲۶٪ را از چربی و ۱۱٪ را از پروتئین به دست می‌آوردند. از نظر مصرف میوه‌ها و سبزی‌ها، ۵/۲٪ افراد در طول هفته اصلاً سبزی و میوه مصرف نمی‌کنند و فقط ۳۷/۲٪ افراد روزانه میوه و سبزی مصرف می‌کنند. بین مقدار لیپیدهای سرم و انرژی، کربوهیدرات، پروتئین و چربی دریافتی و درصد انرژی حاصل از هر یک از درشت‌مغذی‌ها در نوجوانان مورد مطالعه رابطه معنی‌دار مشاهده نشد ( $p > 0/05$ ). بین BMI و غلظت تری‌گلیسرید ( $r = 0/234$ ،  $p = 0/01$ )، کلسترول ( $r = 0/216$ ،  $p = 0/01$ ) و LDL-C ( $r = 0/278$ ،  $p = 0/01$ ) سرم همبستگی مثبت و معنی‌دار ولی ضعیفی مشاهده شد اما بین غلظت HDL-C و BMI در نمونه مورد بررسی رابطه‌ای مشاهده نشد.

بر اساس نمودار (۱)، میزان شیوع هیپرتری گلیسریدمی، هیپرکلسترولمی، افزایش LDL-C و کاهش HDL-C در دختران نوجوان مورد مطالعه به ترتیب ۳٪، ۱۶/۴٪، ۲۱/۱٪ و ۵۴/۷٪ است. به ترتیب در ۱۶/۳۷٪، ۲۹٪ و ۱۷/۷٪ دختران مورد مطالعه تری‌گلیسرید، کلسترول تام و LDL-C بیشتر از صدک ۹۵ و در ۵۰٪ افراد HDL-C کمتر از صدک ۵ است.

در جدول (۵) وضعیت لیپیدهای سرم با توجه به سطح سواد والدین نشان داده شده است. اثر فاکتورهای مخدوش‌کننده (سن و میزان درآمد) با استفاده از آنالیز کوواریانس حذف شد. میانگین و انحراف معیار تری‌گلیسرید

بالتر از میانگین توصیه شده WHO برای غلظت کلسترول افراد ۵-۱۸ ساله ( $110 \pm 20$  mg/dL) است<sup>۲۱</sup> و با توجه به معیارهای موجود، شیوع هیپرتری‌گلیسریدمی در دختران دانش‌آموز دبیرستان‌های شهر تبریز پایین، و شیوع هیپرکلسترولمی ( $\geq 170$  mg/dL)، افزایش LDL-C ( $\geq 110$  mg/dL) و کاهش HDL-C ( $\leq 25$  mg/dL) در آنها بالاست. میزان شیوع هیپرکلسترولمی، LDL-C بالا و HDL-C پایین در دختران دانش‌آموز تبریزی بیشتر از دختران و پسران منطقه ۱۳ تهران، شرکت کننده در مطالعه قند و لیپید<sup>۲۲،۲۳</sup> و نوجوانان کشورهای دیگر<sup>۲۴،۲۵</sup> و کمتر از میزان گزارش شده دختران دبیرستانی شهر هشتگرد کرج<sup>۲۶</sup> است. همچنین، میانگین غلظت تری‌گلیسرید، کلسترول تام، LDL-C در این بررسی بالاتر و HDL-C کمتر از بررسی‌های دیگر است.<sup>۱۰،۲۷،۲۸</sup> برخی از پژوهشگران معتقدند که کلسترول بالاتر از ۲۰۰ mg/dL در نوجوانان نشان دهنده هیپرکلسترولمی ژنتیک است،<sup>۲۹</sup> برخی نیز پیامدهای هورمونی مرتبط با بلوغ را مسؤول افزایش سطح کلسترول در نوجوانان دانسته‌اند.<sup>۳۰</sup> از آنجا که مرحله بلوغ و فعالیت بدنی نوجوانان در این مطالعه مورد سنجش قرار نگرفته است، قضاوت در مورد تأثیر این عوامل ممکن نیست.

غلظت پایین‌تر HDL-C در دختران نوجوان تبریزی در مقایسه با مطالعات پیشین می‌تواند علل متفاوتی نظیر ژنتیک، شرایط اقلیمی، سنت‌ها، فرهنگ و عادات غذایی داشته باشد.



نمودار ۱- توزیع فراوانی موارد با سطوح طبیعی لیپیدهای سرم و دیس‌لیپیدمی با خطر کم و زیاد در دختران نوجوان دبیرستانی شهر تبریز در سال‌های ۸۰-۸۱ (n=۲۳۲)

دخترانی که میزان تحصیلات مادرانشان در حد دیپلم و بالاتر است از سایر موارد بالاتر ارزیابی شد. در مقابل میانگین و انحراف معیار کلسترول سرم و LDL در دخترانی که والدینشان بی‌سوادند از سایر موارد بالاتر بود. بین لیپیدهای سرم و سطح سواد والدین ارتباط معنی‌داری مشاهده شد. بین اشتغال مادر یا پدر و سطح لیپیدهای سرم در دختران مورد مطالعه ارتباط معنی‌داری وجود نداشت.

### بحث

یافته‌های این بررسی نشان می‌دهد که میانگین غلظت کلسترول سرم دختران نوجوان مورد مطالعه تقریباً مشابه گزارش نوجوانان امریکا ( $160 \pm 25$  mg/dL) است که بسیار

جدول ۵- میانگین و انحراف معیار لیپیدهای سرم با توجه به سطح سواد والدین در دختران نوجوان دبیرستانی شهر تبریز در سال‌های ۸۰-۸۱ (n=۲۳۲)

سطح تحصیلات	تری‌گلیسرید (mg/dL)	کلسترول (mg/dL)	LDL-C (mg/dL)	HDL-C (mg/dL)
پدر				
بی سواد	۹۶ (۵۲)	۱۶۶ (۴۳)	۱۱۳ (۳۹)	۳۷ (۹)
ابتدایی	۸۸ (۳۵)	۱۵۸ (۴۲)	۱۰۴ (۳۸)	۳۶ (۱۰)
راهنمایی	۱۰۱ (۴۸)	۱۵۹ (۴۳)	۱۰۵ (۴۳)	۳۴ (۹)
دیپلم و بالاتر	۹۷ (۳۹)	۱۵۰ (۴۱)	۹۵ (۴۰)	۳۶ (۱۱)
مادر				
بی سواد	۹۸ (۴۵)	۱۶۰ (۴۱)	۱۰۵ (۳۸)	۳۶ (۹)
ابتدایی	۹۲ (۳۸)	۱۶۰ (۴۴)	۱۰۷ (۴۱)	۳۵ (۱۰)
راهنمایی	۹۶ (۳۴)	۱۵۳ (۳۷)	۹۶ (۳۴)	۳۷ (۱۱)
دیپلم و بالاتر	۱۰۵ (۵۳)	۱۵۴ (۴۷)	۹۸ (۴۷)	۳۴ (۱۰)

اعداد بیانگر میانگین (انحراف معیار) هستند.

برخی نیز کم‌حرکی و کم بودن فعالیت‌های ورزشی در دانش‌آموزان و به طور کلی فعالیت بدنی ناکافی را یکی از عوامل مهم و مؤثر بر سطح LDL-C سرم افراد دانسته‌اند.<sup>۳۲،۳۳</sup> گرچه میزان فعالیت بدنی نوجوانان مورد مطالعه ارزیابی نشد، بر اساس آمارهای موجود تقریباً نیمی از دختران ۱۹-۱۵ ساله شهری ایرانی به دلایل مختلف ورزش نمی‌کنند.<sup>۳۳</sup> به علاوه، با افزایش سطح سواد و بهبود وضعیت اقتصادی و به موازات آن افزایش شهرنشینی و کاهش فعالیت بدنی میزان مرگ و میر ناشی از CVD در کشورهای در حال توسعه کاهش یافته است.<sup>۳۴</sup> افزایش شهرنشینی و زندگی ماشینی در ایران نیز به عنوان یک عامل مؤثر در کاهش فعالیت بدنی و افزایش مصرف چرب مطرح شده است.<sup>۳۵</sup> لذا، به نظر می‌رسد کم‌حرکی یکی از عوامل مؤثر بر دیس‌لیپیدمی در این گروه سنی باشد و امید است چگونگی و شدت اثر آن در پژوهش‌های آتی مورد توجه قرار گیرد.

وضعیت اجتماعی - اقتصادی، عامل دیگری است که بر میزان بروز CVD مؤثر شناخته شده است. وضعیت اقتصادی - اجتماعی، یک شاخص چند وجهی مرکب از درآمد، میزان تحصیلات، جایگاه شغلی و در بعضی کشورهای در حال توسعه منطقه محل سکونت است. این عوامل، اثرات مستقل و گاه متضادی بر الگوی غذای مصرفی و فعالیت بدنی دارند؛ بنابراین بدون کنترل این عوامل، مشکل می‌توان از ارتباط چاقی و بیماری‌های مزمن با وضعیت اقتصادی - اجتماعی سخن گفت.<sup>۳۶،۳۷</sup> در این بررسی بین لیپیدهای سرم و عوامل اقتصادی - اجتماعی رابطه معنی‌داری مشاهده نشد، اما میانگین و انحراف معیار غلظت تری‌گلیسیرید در مواردی که میزان تحصیلات مادر در حد دیپلم و بالاتر بود، از سایر موارد بیشتر بود. از سوی دیگر، میانگین و انحراف معیار غلظت کلسترول سرم و LDL-C در نوجوانانی که والدین آنها بی‌سواد بودند، از سایر موارد بالاتر برآورد شد و میانگین و انحراف معیار غلظت HDL-C در مواردی که تحصیلات پدر در حد دیپلم و بالاتر است، پایین‌تر از سایر گروه‌ها بود.

میانگین انرژی، پروتئین، کربوهیدرات و چربی دریافتی در این نوجوانان کمتر از همسالانشان در مطالعات پیشین است.<sup>۶،۱۵،۲۲</sup> درصد انرژی حاصل از درشت‌مغذی‌ها و مقدار کلسترول دریافتی در این نوجوانان در محدوده مقادیر

توصیه شده WHO برای تأمین رشد و پیشگیری از بیماری‌های مزمن<sup>۴۳</sup> است. در این مطالعه، بین غلظت لیپیدهای سرم با درصد انرژی حاصل از هر یک از درشت‌مغذی‌ها ارتباطی مشاهده نشد. در بررسی مردان و زنان بالای ۲۰ ساله در اسلام‌شهر تهران نیز یافته مشابهی گزارش شده است.<sup>۴۴</sup> نوع و مقدار چربی دریافتی با غلظت لیپیدها و لیپوپروتئین‌های سرم در کودکان و بزرگسالان ارتباط دارد.<sup>۴۴،۴۵</sup> میانگین دریافت چربی اشباع با غلظت کلسترول سرم و مرگ و میر ناشی از CHD ارتباط مستقیم دارد.<sup>۴۵</sup> با این همه در این بررسی بین نوع و مقدار چربی دریافتی با غلظت لیپیدهای سرم در نوجوانان مورد مطالعه نیز ارتباطی مشاهده نشد. این یافته با نتایج مطالعات پیشین در مورد نوجوانان مغایرت دارد؛<sup>۸،۴۶</sup> هر چند در مطالعه ژاکوبس و همکاران نیز بین غلظت لیپیدهای سرم با انرژی دریافتی و درصد انرژی حاصل از هر یک از درشت‌مغذی‌ها ارتباط معنی‌دار مشاهده نشده است.<sup>۴۷</sup> علت دیگر نبود ارتباط در نمونه مورد مطالعه، می‌تواند مقدار کمتر کلسترول و چربی دریافتی در این گروه در مقایسه با همسالانشان در مطالعات دیگر<sup>۶،۱۵،۲۲</sup> باشد. به نظر می‌رسد در علت‌شناسی هیپرلیپیدمی در این نوجوانان، عوامل دیگری به جز غذای دریافتی مؤثر باشد. به علاوه، این امر می‌تواند دلایل مختلفی، از جمله دقت ناکافی در روش ارزیابی مصرف غذایی، تغییرات زیاد در میزان دریافت غذایی افراد از یک روز تا روز دیگر، تنوع ژنتیک در پاسخ به میزان چربی دریافتی و پیچیدگی ارتباط بین چربی دریافتی و سطوح لیپیدهای سرم<sup>۴۷</sup> داشته باشد. نزدیکی زمان نمونه‌گیری به فصل امتحانات دانش‌آموزان در این تحقیق نیز می‌تواند بر نتیجه دریافت غذایی تأثیر گذاشته باشد؛ زیرا به نظر می‌رسد که با نزدیکی فصل امتحانات، تغییراتی در نحوه تغذیه دانش‌آموزان در جهت مثبت یا منفی بروز کند.

میانگین BMI در نوجوانان مورد مطالعه، از میانگین BMI گزارش شده در دانش‌آموزان دبیرستانی (۱۸-۱۴ ساله) تبریز<sup>۳۸</sup> و اهواز<sup>۳۹</sup> و نوجوانان ۱۴-۱۱ ساله کرمانشاهی<sup>۴۰</sup> بالاتر بود. در بررسی حاضر بین غلظت TG، LDL-C و کلسترول با BMI ارتباط مثبت و معنی‌دار مشاهده شد. این یافته، گزارش‌های پیشین در مورد چاقی به عنوان یک عامل خطر مستقل در بروز بیماری قلبی -

## سپاسگزاری

از همکاری صمیمانه اداره کل آموزش و پرورش و مناطق پنجگانه آموزش و پرورش شهر تبریز و مسئولان دبیرستان‌های مورد مطالعه به ویژه دانش‌آموزانی که با شرکت در این بررسی امکان اجرای تحقیق را میسر ساختند، سپاسگزاری می‌شود. همچنین از آقای مرتضی جباری که در انجام آزمایش‌های بالینی ما را یاری دادند و از خانم‌ها خدیجه اللهیاربیگی، لیلا باغبان، سمیه کامران، شورانگیز مهران و فاطمه حیدری به دلیل همکاری در عملیات میدانی سپاسگزاریم.

## References

- Murray CJ, Lopez AD. Mortality by cause for eight regions of the world: Global Burden of Disease Study. *Lancet* 1997;349:1269-76.
- Meraji S, Abuja PM, Hayn M, Kostner GM, Morris R, Oraii S, et al. Relationship between classic risk factors, plasma antioxidants and indicators of oxidant stress in angina pectoris (AP) in Tehran. *Atherosclerosis* 2000;150:403-12.
- Ghassemi H, Harrison G, Mohammad K. An accelerated nutrition transition in Iran. *Public Health Nutr* 2002;5:149-55.
- سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، مرکز آمار ایران. سالنامه آماری کشور در سال ۱۳۶۹. تهران، چاپ خجسته، ۱۳۷۰، صفحه ۶۴۰.
- معاونت بهداشت وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی. آمار تلفات ۴ شهر انتخابی کشور در سال ۱۳۷۸. تهران، نشر ترمه، ۱۳۷۹، صفحه ۱۲۰.
- Cowin IS, Emmett PM; ALSPAC Study Team. Avon Longitudinal Study of Pregnancy and Childhood. Associations between dietary intakes and blood cholesterol concentrations at 31 months. *Eur J Clin Nutr* 2001;55:39-49.
- Simell O, Niinikoski H, Viikari J, Rask-Nissila L, Tammi A, Ronnema T. Cardiovascular disease risk factors in young children in the STRIP baby project. Special Turku coronary Risk factor Intervention Project for children. *Ann Med* 1999;31 Suppl 1:S55-61.
- Nicklas TA, von Duvillard SP, Berenson GS. Tracking of serum lipids and lipoproteins from childhood to dyslipidemia in adults: the Bogalusa Heart Study. *Int J Sports Med* 2002;23 Suppl 1:S39-43.
- Birmingham MA, Jones E, Steinbeck K, Brock K. Plasma cholesterol and other cardiac risk factors in adolescent girls. *Arch Dis Child* 1995;73:392-7.
- Farthing MC. Current eating pattern of adolescents in the United States. *Nutr Today* 1991; 26: 35 - 39.
- Jessor R, Turbin MS, Costa FM. Protective factors in adolescent health behavior. *J Personal Social Psychol* 1998; 75: 788-800.

عروقی<sup>۱۶،۲۶،۴۱،۴۲</sup> تأیید می‌کند و می‌توان چنین نتیجه گرفت که با افزایش BMI، خطر CHD افزایش می‌یابد.

در بین متغیرهای مورد بررسی این مطالعه، نمایه توده بدن به عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل مرتبط با افزایش لیپیدهای سرم تشخیص داده شد. با توجه به شیوع بالای هیپرلیپیدمی و چاقی در نمونه مورد مطالعه و همچنین اهمیت سنین نوجوانی در کنترل و پیشگیری از بیماری‌ها، لزوم توجه به این مسأله و برنامه‌ریزی برای کاهش و یا کنترل لیپیدهای سرم، اضافه وزن و چاقی در این گروه سنی حایز اهمیت است.

- Daniel WA Jr. Nutritional requirements of adolescents. In: Winick M, editor. *Adolescent nutrition*. New York: John Wiley & Sons; 1982. p. 19-20.
- مرکز آمار ایران. سرشماری نفوس و مسکن ۱۳۷۵: نتایج تفصیلی. تهران، سازمان برنامه و بودجه، مرکز آمار ایران، ۱۳۷۶.
- امین‌پور آزاده، پورمقیم مژگان، رحمانی خدیجه. کمبودهای تغذیه‌ای دختران نوجوان ایرانی. مجموعه مقالات پنجمین کنگره سراسری تغذیه ایران، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ۲۱ تا ۲۵ شهریور ماه ۱۳۷۸.
- Morley R, Baker BA, Greene LC, Livingstone MB, Harland PS, Lucas A. Dietary fibre, exercise and serum lipids and lipoprotein cholesterols in 12 to 15 year olds. *Acta Paediatr* 1998;87:1230-4.
- Wu CH, Yao WJ, Lu FH, Wu JS, Chang CJ. Relationship between glycosylated hemoglobin, blood pressure, serum lipid profiles and body fat distribution in healthy Chinese. *Atherosclerosis* 1998;137:157-65.
- Bonora E, Zenere M, Branzi P, Bagnani M, Maggiulli L, Tosi F, et al. Influence of body fat and its regional localization on risk factors for atherosclerosis in young men. *Am J Epidemiol* 1992;135:1271-8.
- غفارپور معصومه، هوشیاراد آناهیتا، کیانفر هاید، راهنمای مقیاس‌های خانگی، ضرایب تبدیل و درصد خوراکی مواد غذایی. تهران، نشر علوم کشاورزی، ۱۳۷۸.
- Messina CR, Weidner G, Connor SL. Mothers' attitudes toward nutrition are related to daughters' but not to sons' plasma cholesterol levels. *J Am Diet Assoc* 2002;102:678-82.
- Krummel D. Nutrition in cardiovascular disease. In: Mahan LK, Escot Stump S. *Krause's Food, Nutrition & Diet Therapy*. 10th ed. Philadelphia: W.B. Saunders Co Company; 2000. p. 559 69.
- WHO Study Group. Prevention in childhood and youth of adult cardiovascular diseases: Times for action. Technical Report Series. No 792; Geneva: WHO. 1990.
- عزیزی فریدون، رحمانی مازیار، امامی حبیب، میرمیران پروین، حاجی‌پور رامبد، مجید محمد و همکاران. ریسک

- فاکتورهای قلبی- عروقی در جمعیت شهر تهران: مطالعه قند و لیپید تهران (گزارش نهایی فاز اول). پژوهش در پزشکی (مجله پژوهشی دانشکده پزشکی شهید بهشتی). ۱۳۸۱؛ سال ۲۶، شماره ۱، صفحات ۴۳ تا ۵۱.
23. Azizi F, Rahmani M, Madjid M, Allahverdian S, Ghanbili J, Ghanbarian A, 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.
24. Brox J, Bjornstad E, Olaussen K, Osterud B, Almdahl S, Lochen ML. Blood lipids, fatty acids, diet and lifestyle parameters in adolescents from a region in northern Norway with a high mortality from coronary heart disease. *Eur J Clin Nutr* 2002;56:694-700.
25. Freedman DS, Bowman BA, Otvos JD, Srinivasan SR, Berenson GS. Differences in the relation of obesity to serum triacylglycerol and VLDL subclass concentrations between black and white children: the Bogalusa Heart Study. *Am J Clin Nutr* 2002;75:827-33.
۲۶. قربانی جمیله، کیمیگر مسعود. تعیین لیپیدهای خون و اندازه‌های تن‌سنجی در دختران دبیرستانی. مجموعه مقالات پنجمین کنگره سراسری تغذیه ایران، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ۲۱ تا ۲۵ شهریور ماه، ۱۳۷۸، صفحه ۱۱۶.
27. Srinivasan SR, Wattigney W, Webber LS, Berenson GS. Race and gender differences in serum lipoproteins of children, adolescents, and young adults--emergence of an adverse lipoprotein pattern in white males: the Bogalusa Heart Study. *Prev Med* 1991;20:671-84.
28. Preliminary Report from pathobiological Determinants of Atherosclerosis in Youth (PDAY) Research Group. Relationship of atherosclerosis in young men to serum lipoprotein cholesterol concentrations and smoking. *JAMA* 1990; 264: 3018-24.
29. Angelico F, Hurtova M, Liuti A, Francioso S, Urbinati G. Cholesterol levels in Italian school children: results of an opportunistic survey. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2000;10:24-7.
30. Nicklas TA, Dwyer J, Feldman HA, Luepker RV, Kelder SH, Nader PR. Serum cholesterol levels in children are associated with dietary fat and fatty acid intake. *J Am Diet Assoc* 2002; 102:511-7.
۳۱. صراف‌زادگان نضال، محمدی فرد نوشین، رفیعی مرتضی. بررسی شیوع هیپرتری‌گلیسریدمی و کاهش HDL-C در افراد بالای ۲۰ سال جامعه شهری اصفهان. مجله دانشکده پزشکی تهران ۱۳۷۷، سال ۵۶، شماره ۲، صفحات ۴۹ تا ۵۶.
۳۲. صراف‌زادگان نضال، رفیعی مرتضی، علیخانی حسن، محمدی فرد نوشین، سجادی فیروزه. شیوع انواع هیپرلیپیدمی در افراد بالای ۱۹ سال جامعه شهری اصفهان. مجله دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد، ۱۳۷۷؛ سال ۵۱، شماره ۲، صفحات ۴۹-۵۶.
۳۳. معاونت بهداشتی اداره کل بهداشت خانواده. گزارش بررسی آگاهی و عملکرد دختران و پسران ۱۰ تا ۱۹ ساله نسبت به مسائل بهداشتی بویژه بهداشت دوران بلوغ در جمهوری اسلامی ایران، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، اسفند ۱۳۷۶.
34. Srinath Reddy. Emerging Epidemic of Cardiovascular Disease in Developing Countries. *Circulation* 1998; 97: 596-601.
35. Azizi F, Allahverdian S, Mirmiran P, Rahmani M, Mohammadi F. Dietary factors and body mass index in a group of Iranian adolescents: Tehran lipid and glucose study--2. *Int J Vitam Nutr Res* 2001;71:123-7.
36. Westertrep-plantenga, Fredix EW, Steffens AB. Food intake and energy expenditure. London: CRC Co; 1994. p. 150-4.
37. Report of a W.H.O Consultation on Obesity. Obesity preventing & managing the global epidemic. Geneva: WHO; 1997; p. 7-12.
۳۸. ستاریوند رضا، کوشاور حسین، افراسیابی علی، علیپور بیتاله، رفرف مریم، پرویزی رضا. بررسی الگوی مصرف و عادات غذایی در ماه مبارک رمضان در دانش‌آموزان مقطع دبیرستان شهر تبریز. مجموعه مقالات هفتمین کنگره سراسری تغذیه ایران، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، ۱۱-۱۴ شهریور، رشت، ۱۳۸۱، صفحه ۶.
۳۹. فقیه شهلا. بررسی و مقایسه وضع تغذیه و الگوی رشد دختران ۱۴-۱۸ ساله شهر اهواز. پایان‌نامه کارشناسی ارشد علوم تغذیه، تبریز دانشکده بهداشت و تغذیه، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی تبریز، ۱۳۷۷.
۴۰. برنجی شیلا. بررسی و مقایسه وضع تغذیه و الگوی رشد دختران ۱۴-۱۱ ساله مدارس راهنمایی شهر کرمانشاه در ۱۳۷۵. پایان‌نامه کارشناسی ارشد علوم تغذیه، دانشکده بهداشت و تغذیه، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی تبریز، ۱۳۷۶.
41. Monge-Rojas R. Serum lipids and lipoprotein levels in Costa Rican 13-18 year-old teenagers. *Arch Latinoam Nutr* 2001;51:236-43.
42. Pavlovic M, Bolits Z, Balac D, Bijelovic S. Nutritional status and certain risk factor for health status of youths in Subotica. *Vojnosanit Pregl* 2001;58:389-93(Serbian).
43. WHO Study Group. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Technical Report Series. No 797, Geneva, WHO, 1990.
۴۴. نوایی لیدا. مقایسه مقادیر لیپیدهای سرم با مقادیر چربی‌های مصرف شده روزانه در اسلام‌شهر تهران. مجموعه مقالات پنجمین کنگره سراسری تغذیه ایران، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ۲۱ تا ۲۵ شهریور ماه ۱۳۷۸، صفحه ۶۳.
45. Bemelmans WJ, Broer J, Feskens EJ, Smit AJ, Muskiet FA, Lefrandt JD, et al. Effect of an increased intake of alpha-linolenic acid and group nutritional education on cardiovascular risk factors: the Mediterranean Alpha-linolenic Enriched Groningen Dietary Intervention (MARGARIN) study. *Am J Clin Nutr* 2002;75:221-7.
46. Artaud-Wild SM, Connor SL, Sexton G, Connor WE. Differences in coronary mortality can be explained by differences in cholesterol and saturated fat intakes in 40 countries but not in France and Finland. A paradox. *Circulation* 1993;88:2771-9.
47. Jacobs DR Jr, Anderson JT, Blackburn H. Diet and serum cholesterol: do zero correlations negate the relationship? *Am J Epidemiol* 1979;110:77-87.