

## وضعیت چربی خون و چربی رژیم غذایی نوجوانان: برنامه قلب سالم اصفهان - پروژه ارتقاء سلامت قلب از دوران کودکی

رویا کلیشادی\*<sup>(M.D)</sup>، غلامحسین صدری<sup>(Ph.D)</sup>، مهین هاشمی پور<sup>(M.D)</sup>، نضال صراف زادگان<sup>(M.D)</sup>، حسن علی خاصی<sup>(M.Sc)</sup>، نصر... بشردوست<sup>(Ph.D)</sup>، رضوان انصاری<sup>(M.Sc)</sup>، رضوان پشمی<sup>(M.Sc)</sup>، صدیقه رفیعی طباطبائی<sup>(M.D)</sup>، مریم شهاب<sup>(M.Sc)</sup>

۱- دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، مرکز تحقیقات قلب و عروق

۲- دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، مرکز بهداشت استان اصفهان

۳- دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، دانشکده پزشکی، بخش غدد اطفال بیمارستان الزهرا (س)

۴- دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، دانشکده بهداشت

۵- دانشگاه علوم پزشکی اراک، مرکز بهداشت استان مرکزی

### چکیده

سابقه و هدف: ارزیابی وضعیت چربی‌های سرم نوجوانان و ارتباط آن با رژیم غذایی و ارزیابی رفتار، نگرش، عملکرد و آگاهی (BASK) دانش‌آموزان، والدین و مسئولین مدارس در این رابطه، به منظور طراحی مداخلات جامعه‌نگر در جهت پیشگیری و کنترل عوامل خطر ساز بیماری‌های قلبی عروقی.

مواد و روش‌ها: افراد مورد بررسی، ۲۰۰۰ دانش‌آموز ۱۱-۱۸ ساله انتخاب شده به روش تصادفی ساده چند مرحله‌ای (۱۰۰۰ دختر و ۱۰۰۰ پسر)، والدین آنها (۲۰۰۰ نمونه) و مسئولین مدارس (۵۰۰ نمونه) در مناطق شهری و روستایی دو استان اصفهان و مرکزی بوده‌اند (استان اصفهان برای مداخلات بعدی در نظر گرفته شده و استان مرکزی به عنوان ناحیه مرجع در نظر گرفته شده است).

یافته‌ها توسط پرسشنامه، معاینه فیزیکی و فرم ثبت غذای سه روزه و پرسشنامه تکرر مصرف مواد غذایی به دست آمد و لیپیدهای سرم در آزمایشگاه مرکز تحقیقات قلب و عروق اصفهان، اندازه‌گیری شد. یافته‌ها توسط نرم‌افزار Spss<sub>v10</sub>/win و با استفاده از آزمون‌های آماری Student T و رگرسیون خطی چندگانه در سطح معنی‌دار  $P < 0.05$  تحلیل شد.

یافته‌ها: بیشتر دانش‌آموزان، والدین و مسئولین مدارس آگاهی کافی نسبت به تغذیه سالم داشتند؛ ولی عملکرد آنها در این جهت نبود به طوری که بیشتر خانواده‌ها علی‌رغم داشتن آگاهی از سالم‌تر بودن انواع روغن مایع، بیشتر از روغن جامد استفاده می‌کردند و این موضوع تا حد زیادی می‌تواند به دلیل مناسب بودن قیمت روغن جامد و دسترسی راحت‌تر به آن باشد. اگر چه میانگین مصرف چربی نوجوانان ( $21/2 \pm 0/4$  درصد) در محدوده مجاز توصیه شده ( $30\% \leq$ ) بود، اما در بسیاری موارد اختلافات چربی خون سرم وجود داشت. به عنوان مثال، میانگین کلسترول سرم دختران گروه سنی ۱۱-۱۴ و ۱۵-۱۸ ساله، به طور معنی‌داری بالاتر از مقادیر استاندارد بود (به ترتیب ۱۶۹ و ۱۷۲ در برابر ۱۶۰ و ۱۵۹ میلی‌گرم در دسی‌لیتر،  $P < 0.05$ ). ارتباط مستقیم بین اختلافات چربی خون در نوجوانان و مصرف چربی هیدروژنه ( $\beta = 0/06$ ) غذاهای آماده و میان وعده‌های غذایی چرب به دست آمد ( $P < 0/05$ ). اگر چه میزان مصرف پروتئین در حد توصیه شده بود ( $13/4 \pm 0/9$  درصد)؛ ولی با توجه به مصرف گوشت گوسفند چرب، تعداد دفعات مصرف گوشت قرمز با اختلافات چربی خون ارتباط مستقیم داشت ( $\beta = 0/04$ ,  $P < 0/05$ ). یکی از دلایل بالا بودن تری‌گلیسرید خون می‌تواند مصرف بیش از حد کربوهیدرات ( $65/2 \pm 1$  درصد) باشد.

نتیجه‌گیری: هرچند در جوامع غربی، بیشتر بر کاهش میزان چربی مصرفی تأکید می‌شود، ولی در جامعه ما که این میزان در حد قابل قبول است، بیشتر باید بر اصلاح کیفیت چربی مصرفی تأکید شود تا کمیت آن. این اقدام زیر بنایی مستلزم مشارکت صنایع غذایی، مسئولین دولتی، مصرف‌کنندگان و رسانه‌های گروهی می‌باشد.

کلید واژه‌ها: مصرف چربی، وضعیت چربی‌های خون، نوجوانان، کیفیت چربی.

## مقدمه

پژوهش‌های مختلف نشان می‌دهد که مصرف چربی در رژیم غذایی دوران کودکی می‌تواند اثر طولانی مدت بر سلامت و بیماری‌های غیرواگیر دوران بزرگسالی به‌ویژه بیماری‌های قلبی عروقی (CVD) داشته باشد [۱۹]. با در نظر گرفتن اینکه در کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه CVD مهم‌ترین عامل مرگ‌ومیر می‌باشد، لازم است برنامه‌ریزی‌های جامع در جهت پیشگیری از آن انجام شود؛ پیشگیری اولیه از این بیماری‌ها از طریق مداخلات از دوران کودکی به طور عمده براساس شکل‌گیری عادات و سلیقه‌های غذایی از نخستین سال‌های اول زندگی و تداوم آن تا سال‌ها بعد می‌باشد [۱۰].

با توجه به اینکه جمعیت‌های مختلف، عادات غذایی و بیماری‌های مزمن متفاوتی دارند؛ دستورالعمل مصرف چربی در رژیم غذایی در بین آنها نیز متفاوت است [۱۸]. به علاوه، بالا بودن غلظت کلسترول تام (T.Chol) سرم در کودکان کشورهای مختلف با غلظت بالای آن در بزرگسالان این کشورها و بالاتر بودن آمار مرگ‌ومیر ناشی از CVD همراه بوده است [۹].

اطلاعات جمعیتی انجام شده روی کلسترول، نشان می‌دهد که تغییر عادات و سلیقه‌های غذایی کودکان و نوجوانان در تغییر الگوی چربی خون جامعه در کشورهای در حال توسعه و حتی در کشورهای جهان سوم حائز اهمیت بوده است. مطالعات اخیر نشان داده‌اند که کلسترول سرم کودکان کشورهای مختلف از جمله ژاپن و اسپانیا در سال‌های اخیر حتی از صدک ۷۵ برای کودکان آمریکایی تجاوز کرده است [۳، ۱۱، ۱۷]؛ این در حالی است که میزان مصرف چربی در رژیم غذایی کودکان آمریکا در طی دو دهه گذشته کاهش یافته، اما هنوز بالاتر از ۳۰٪، باقی مانده است [۱۲].

بررسی مصرف چربی کودکان در هشت استان چین نشان داده که این میزان، از ۱۷٪ در سال ۱۹۸۹ تا نزدیک به ۳۰٪ در سال ۱۹۹۳ افزایش یافته است [۲۱]. مصرف چربی در رژیم غذایی در کودکان چینی در هنگ کنگ هم از نظر کیفیت و هم از نظر کمیت با رژیم سنتی چینی متفاوت است [۸] و

ارتباط بین کیفیت چربی مصرفی و افزایش چربی خون نشان داده شده است [۲].

در جامعه ما، فراوانی CVD و عوامل خطر ساز آن رو به افزایش و سن بروز آن رو به کاهش بوده است [۱۶، ۱۵]. از سوی دیگر در بررسی انجام شده در اصفهان، فراوانی عوامل خطر ساز آن به ویژه اختلال چربی خون و چاقی در کودکان و نوجوانان در طی سال‌های اخیر روند رو به افزایش داشته است [۵].

با توجه به تغییرات ایجاد شده در کلسترول خون در دوران کودکی در کشورهای مختلف در اثر تغییر شیوه زندگی از نظر تغذیه و فعالیت فیزیکی، مطالعه کنونی در سال‌های ۸۰-۱۳۷۹ انجام شد تا با بررسی وضعیت لبیده‌های نوجوانان و با شناخت عوامل مؤثر بر آن بتوان به طراحی مداخلات مؤثر در جهت کاهش عوامل خطر ساز CVD از سنین پائین در جهت پیشگیری از بروز این بیماری‌ها کمک کرد.

## مواد و روش‌ها

روش کار. برنامه مداخلاتی جامعه‌نگر منسجم برای پیشگیری و کنترل CVD تحت عنوان «برنامه قلب سالم اصفهان» IHHP (Isfahan healthy heart program) مشتمل بر نه پروژه با گروه‌های هدف متفاوت در حال حاضر توسط مرکز تحقیقات قلب و عروق و حوزه معاونت بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان روی جمعیت ۲۰ هزار نفری در حال اجرا می‌باشد. روش کار برنامه در جای دیگر توضیح داده شده است [۱۴].

نتایج فعلی حاصل اولین مرحله این برنامه، یعنی تجزیه و تحلیل وضعیت موجود یکی از این پروژه‌ها به نام «ارتقاء سلامت قلب از دوران کودکی» (HHPC یا Heart Health Promotion from Childhood) می‌باشد.

دو استان اصفهان و مرکزی با موقعیت فرهنگی، اقتصادی تقریباً مشابه برای این منظور انتخاب شدند. در طول مرحله دوم، مداخلات مختلفی براساس نتایج مرحله اول فقط در شهرستان‌های اصفهان و نجف‌آباد در استان اصفهان در حال

شد. نمونه‌گیری خون وریدی (در حالت ۱۲ ساعت ناشتا) بین ساعت ۸ تا ۹/۵ صبح توسط پرستاران همکار طرح گرفته سپس يك میان وعده غذای سالم به دانش‌آموزان داده می‌شد.

نمونه‌های خون به مدت ۱۰ دقیقه با  $3000^{\text{rpm}}$  (دور در دقیقه) سانتریفوژ و سرم‌ها به آزمایشگاه مرکز تحقیقات قلب و عروق اصفهان که تحت کنترل آزمایشگاه اداره استاندارد تهران و همچنین آزمایشگاه دانشگاه St Rafael، در لوون (Leuven) بلژیک می‌باشد، انتقال یافت. نمونه‌های اراک در حالت منجمد ( $-20^{\circ}\text{C}$ ) به اصفهان منتقل می‌شد.

کلسترول تام (T.Chol)، کلسترول لیپوپروتئین با چگالی بالا (HDL-C) و تری گلیسرید (TG) با روش آنزیمی توسط دستگاه اتوآنالایزر Elan 2000 (اپندروف آلمان) اندازه‌گیری و کلسترول لیپوپروتئین با چگالی پائین (LDL-C) در نمونه‌های سرم با  $\text{TG} \leq 400 \text{ mg/dl}$  با فرمول فریدوالد (Friedwald) محاسبه شد [۴].

اطلاعات به دست آمده از وضعیت تغذیه‌ای، توسط کارشناس تغذیه مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

تجزیه و تحلیل آماری. اطلاعات ثبت شده از نظر داده‌های وارد شده، مورد بازبینی قرار گرفت. تمامی داده‌های از جافتاده یا ناقص با بازگرداندن پرسشنامه‌ها به مدارس تکمیل شد. پس از ورود اطلاعات به رایانه، تجزیه و تحلیل آماری به وسیله نرم‌افزار Spss<sub>v10</sub>/win انجام شد. میانگین مقادیر کمی به دست آمده با استفاده از آزمون t و ارتباط بین مواد غذایی مصرفی و لیپیدهای سرم با آزمون رگرسیون خطی چندگانه در سطح معنی‌دار آماری  $P < 0/05$  تحلیل شد.

## نتایج

مشخصات افراد مورد بررسی در جدول ۱ نمایش داده شده است. ارزیابی آگاهی افراد، درباره بهترین و سالم‌ترین نوع روغن تهیه غذا نشان داد که ۴۷/۴٪ از دانش‌آموزان، ۴۸/۲٪ از والدین و ۵۰/۴٪ از مسئولین مدارس هر دو استان در مورد برتری روغن مایع بر انواع جامد و همچنین نامناسب بودن غذاهای سرخ شده آگاهی کافی داشتند، ولی فراوان‌ترین نوع

انجام و شهرستان اراک در استان مرکزی به عنوان ناحیه مرجع باقی می‌ماند. علاوه بر ارزشیابی سالیانه، بعد از پنج سال (۱۳۸۴)، نتایج مداخلات، ارزشیابی و بین دو استان مقایسه خواهد شد. داده‌های زیر موقعیت را قبل از مداخلات نشان می‌دهد.

جمعیت مورد مطالعه، شامل ۲۰۰۰ دانش‌آموز (۱۰۰۰ دختر و ۱۰۰۰ پسر) ۱۱ تا ۱۸ ساله بود که توسط نمونه‌گیری خوشه‌ای تصادفی چندمرحله‌ای از ۵۶ مدرسه راهنمایی و دبیرستان نواحی مختلف شهری و روستایی انتخاب شدند. با توجه به پراکندگی جمعیت در استان‌های مورد نظر، نسبت جمعیت شهری به روستایی به ترتیب ۷۰ به ۳۰ و ۶۰ به ۴۰ در نظر گرفته شد. علاوه بر دانش‌آموزان، والدین (۲۰۰۰ نمونه) و مسئولین مدارس (۵۰۰ نمونه) نیز مورد مطالعه قرار گرفتند.

در رابطه با این مطالعه به مدت يك هفته آموزش‌های لازم به گروهی از پرستاران با تجربه داده شد و تمامی ابزارها تنظیم و یکسان‌سازی شدند. رضایت‌نامه کتبی والدین از خون‌گیری فرزندانشان در مدارس، توزیع و توسط دانش‌آموزان به منزل برده و بازگردانده می‌شد. میزان همکاری در استان‌های اصفهان و مرکزی به ترتیب ۹۲ و ۹۰ درصد بود. سه پرسشنامه (ویژه دانش‌آموزان، والدین و مسئولین مدرسه) تهیه و پس از تأیید روایی در يك صد نمونه، توسط پرسشگران همکار در مدارس توزیع شد. در هر سه نوع پرسشنامه، سئوالاتی در مورد رفتار، نگرش، عملکرد و آگاهی (Knowledge یا BASK) افراد در مورد عوامل خطر ساز بیماری‌های غیرواگیر و همچنین اهمیت پیشگیری اولیه این بیماری‌ها از سنین پائین مطرح شده بود. دانش‌آموزان و مسئولین مدارس پرسشنامه‌های مخصوص خود را تحت نظر همکاران طرح در مدرسه کامل کرده، پرسشنامه‌های والدین و يك پرسشنامه تکرر مصرف مواد غذایی و يك فرم ثبت سه روزه مواد غذایی (يك روز در هفته) توسط دانش‌آموز به منزل برده و سپس به مدارس بازگردانده می‌شد.

در مدرسه، وزن (با دقت ۲۰۰ گرم) با لباس‌های سبک و بدون کفش و قد ایستاده (با دقت ۰/۲ سانتی‌متر) اندازه‌گیری

جدول ۱. مشخصات دانش آموزان مورد بررسی در استان‌های اصفهان و مرکزی

متغیر	استان اصفهان (میانگین $\pm$ انحراف معیار)			استان مرکزی (میانگین $\pm$ انحراف معیار)		
	شهری	روستایی	P ارزش*	شهری	روستایی	P ارزش*
سن (سال)	۱۴/۱ $\pm$ ۱/۲	۱۴/۵ $\pm$ ۱/۱	NS**	۱۴/۲ $\pm$ ۱/۲	۱۴/۴ $\pm$ ۱/۲	NS
وزن (kg)	۵۱/۳ $\pm$ ۱۱/۸	۴۹/۱۷ $\pm$ ۱۱/۸	NS	۴۸/۵ $\pm$ ۱۲/۳	۴۶/۸ $\pm$ ۱۰/۳	۰/۰۳
قد (cm)	۱۶۰/۱ $\pm$ ۱۶/۹	۱۵۷ $\pm$ ۱۸/۸	۰/۰۱	۱۵۵/۴ $\pm$ ۱۳	۱۵۶/۹ $\pm$ ۱۲/۰۵	NS
T.Chol (mg/dl)	۱۶۰/۸ $\pm$ ۳۵/۷	۱۶۳/۷ $\pm$ ۳۱/۸	NS	۱۶۳/۰۱ $\pm$ ۳۲/۲	۱۶۴/۴ $\pm$ ۳۳/۴	NS
LDL-C (mg/dl)	۸۴/۸ $\pm$ ۳۲/۷	۸۶/۰ $\pm$ ۲۷/۷	۰/۰۳	۹۳/۴ $\pm$ ۳۱/۱	۹۸/۱ $\pm$ ۳۰/۰	NS
HDL-C (mg/dl)	۵۲/۸ $\pm$ ۱۰/۵	۵۲/۲ $\pm$ ۱۰/۹	NS	۴۶/۱ $\pm$ ۱۶/۹	۴۵/۳ $\pm$ ۱۱/۳	NS
TG (mg/dl)	۱۱۷/۰ $\pm$ ۵۰/۵	۱۳۱/۰۹ $\pm$ ۵۵	NS	۱۲۲/۴ $\pm$ ۴۴/۴	۱۱۵ $\pm$ ۵۱/۲	NS

\*: آزمون t

\*\*: P &gt; ۰/۰۵

جدول ۲. میانگین ( $\pm$  انحراف معیار) تعداد دفعات مصرف مواد غذایی (بار در هفته) در دانش آموزان

مواد غذایی مصرفی	استان اصفهان			استان مرکزی		
	شهری	روستایی	P*	شهری	روستایی	P*
گوشت قرمز	۳/۰۴ $\pm$ ۱/۶۹	۲/۸ $\pm$ ۱/۶۹	NS**	۳/۶ $\pm$ ۲	۳/۸ $\pm$ ۱/۹	NS
مرغ	۲/۰۱ $\pm$ ۰/۶	۱/۵ $\pm$ ۰/۴	NS	۱/۸ $\pm$ ۰/۶	۱/۸ $\pm$ ۰/۴	NS
ماهی	۰/۷ $\pm$ ۰/۱	۰/۶ $\pm$ ۰/۲	NS	۰/۹ $\pm$ ۰/۵	۰/۶ $\pm$ ۰/۳	NS
سویا	۰/۹ $\pm$ ۰/۲	۰/۷ $\pm$ ۰/۴	NS	۱/۱ $\pm$ ۰/۴	۰/۸ $\pm$ ۰/۴	NS
غذای سرخ کرده	۳/۴ $\pm$ ۱/۱	۳/۳ $\pm$ ۱/۳	NS	۴/۱ $\pm$ ۱/۷	۴/۳ $\pm$ ۱/۱	NS
لبنیات	۵/۹ $\pm$ ۲/۷	۵/۹ $\pm$ ۲/۱	NS	۵/۵ $\pm$ ۲/۳	۶/۱ $\pm$ ۲/۱	۰/۰۰۱
نان	۱۰/۳ $\pm$ ۳/۶	۱۱/۸ $\pm$ ۳/۰۵	NS	۱۱/۹ $\pm$ ۳/۹	۱۵/۰۳ $\pm$ ۳/۵	۰/۰۰۱
برنج	۵/۸ $\pm$ ۱/۹	۵/۵ $\pm$ ۱/۳	NS	۶/۲ $\pm$ ۱/۴	۶/۰۸ $\pm$ ۱/۶	NS
سیب زمینی	۳/۶ $\pm$ ۰/۹	۲/۸ $\pm$ ۰/۴	NS	۴/۷ $\pm$ ۰/۷	۴/۵ $\pm$ ۰/۷	NS
حبوبات	۳/۴ $\pm$ ۱/۴	۳/۹ $\pm$ ۱/۹	NS	۴/۷ $\pm$ ۱/۴	۴/۷ $\pm$ ۱/۳	NS
سبزیجات	۵/۳ $\pm$ ۱/۴	۵/۴ $\pm$ ۱/۰	NS	۵/۳ $\pm$ ۱/۵	۵/۳ $\pm$ ۱/۷	NS
میوه‌جات	۶/۸ $\pm$ ۲/۰	۵/۱ $\pm$ ۲/۳	۰/۰۲	۶/۷ $\pm$ ۲/۵	۵/۲ $\pm$ ۲/۶	۰/۰۵
سالاد	۳/۸ $\pm$ ۰/۹	۳/۳ $\pm$ ۱/۱	NS	۴/۳ $\pm$ ۱/۰	۳/۶ $\pm$ ۱/۰	NS
ساندویچ و پیتزا	۱/۹ $\pm$ ۰/۴	۰/۸ $\pm$ ۰/۲	۰/۰۲	۱/۰۲ $\pm$ ۰/۲	۰/۷ $\pm$ ۰/۲	۰/۰۰
میان وعده‌های غذایی چرب	۳/۸ $\pm$ ۰/۷	۲/۱ $\pm$ ۰/۶	NS	۴/۱ $\pm$ ۰/۸	۳/۲ $\pm$ ۰/۹	NS
شکلات	۳/۶ $\pm$ ۰/۸	۱/۷ $\pm$ ۰/۴	۰/۰۰	۳/۵ $\pm$ ۰/۶	۱/۶ $\pm$ ۰/۵	۰/۰۰۱
مغزها (آجیل آلات)	۱/۲ $\pm$ ۰/۱	۱/۱ $\pm$ ۰/۱	NS	۱/۳ $\pm$ ۰/۲	۱/۰۹ $\pm$ ۰/۱	NS
بیسکویت	۲/۸ $\pm$ ۰/۷	۲/۲ $\pm$ ۰/۳	NS	۲/۶ $\pm$ ۰/۵	۲/۶ $\pm$ ۰/۵	NS

\*: آزمون t

\*\*: P &gt; ۰/۰۵

میان وعده‌های غذایی چرب و غذاهای آماده (انواع ساندویچ و پیتزا) نشان داده شد (جدول ۴).

### بحث

مصرف چربی در رژیم غذایی کودکان و نوجوانان نقش مهمی در رشد و نمو آنها بازی می‌کند و همچنین اثر طولانی مدت بر سلامت دوران بزرگسالی آنها دارد. بنابراین کمیت و کیفیت چربی مصرفی ایشان از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است [۷].

مطالعه حاضر بیانگر وضعیت نامطلوب چربی‌های خون نوجوانان در جامعه ما می‌باشد، نتایج مطالعه قند و لیپید تهران بر روی کودکان نوجوانان ۱۹-۳ ساله نیز نشان دهنده چنین وضعیتی نامطلوبی در افراد مورد مطالعه بوده است. در مطالعه حاضر نیز همانند مطالعه تهران صدک‌های کلسترول تام، LDL-C و تری گلیسرید بالاتر و صدک HDL-C پایین‌تر از صدک‌های استاندارد برای سن و جنس بوده است [۱]. در مطالعه تهران صدک ۹۵ کلسترول تام ۲۲۷ میلی‌گرم درصد و در مطالعه حاضر در دختران ۱۴-۱۱ و ۱۸-۱۵ ساله به ترتیب ۲۳۰ و ۲۳۶ میلی‌گرم درصد و در پسران این گروه سنی به ترتیب ۲۳۰ و ۲۳۲ میلی‌گرم درصد بوده است که در همه موارد، بالاتر از صدک ۹۵ ذکر شده در کتب مرجع می‌باشد.

یکی از مهم‌ترین یافته‌های مطالعه حاضر آن است که اگرچه میزان چربی مصرفی دانش‌آموزان در محدوده RDA بود، اما وضعیت چربی‌های خون آنها مطلوب نبود و این یافته اهمیت کیفیت چربی را علاوه بر کمیت آن نشان می‌دهد.

اهمیت این یافته‌ها به ویژه از این نظر است که جمعیت نوجوان کشور ما به سرعت به سمت شیوه زندگی غربی پیش می‌روند. گرایش کودکان و نوجوانان به الگوی غذای غربی و همچنین میان وعده‌های غذایی چرب و شور فاقد ارزش غذایی همراه با کاهش مصرف غذاهای سنتی می‌تواند از علل عمده اختلال کیفیت چربی مصرفی باشد. این یافته‌ها با سایر مطالعات انجام شده در کشورهای دیگر از جمله در ژاپن [۲، ۱۷]، اسپانیا

چربی مصرفی در تمام خانواده‌های مورد مطالعه، روغن‌های جامد هیدروژنه بود؛ به طوری که ۶۷/۴ درصد در مناطق روستایی و ۷۹/۴ درصد در مناطق شهری استان اصفهان و ۶۷/۷ درصد در مناطق روستایی و ۷۸/۸ درصد در مناطق شهری استان اراک روغن هیدروژنه مصرف می‌کردند. در مورد روغن مایع این درصدها به ترتیب ۲۰/۲، ۱۴، ۱۷/۵ و ۹/۴ درصد بود. همان‌طور که در جدول ۲ نشان داده شده بیشتر خانواده‌ها دست کم سه بار در هفته غذاهای سرخ شده مصرف می‌کردند. تکرر مصرف غذای هفتگی دانش‌آموزان در جدول ۲ و صدک‌های لیپیدهای سرم در جدول ۳ نمایش داده شده است. شکل یک، درصد انرژی به دست آمده از کربوهیدرات‌ها، پروتئین و چربی در بین افراد مورد مطالعه را نشان می‌دهد. در تمام گروه‌های مورد مطالعه، درصد انرژی به دست آمده از کربوهیدرات‌ها بیشتر از RDA و مقدار انرژی به دست آمده از چربی در محدوده RDA بود.

ارتباط مستقیم معنی‌دار بین تحصیلات والدین و نوع چربی مصرفی در خانواده نشان داده شد ( $P < 0/05$ ). اما ارتباط معنی‌داری بین BASK مسئولین مدارس و دانش‌آموزان وجود نداشت.

تجزیه و تحلیل ارتباط بین مصرف روغن جامد هیدروژنه و لیپیدهای سرم، ارتباط مستقیم معنی‌دار آن را با T.Chol و TG سرم نشان داد ( $P < 0/05$  و  $\beta = 0/06$ )؛ اما این ارتباط در مورد LDL-C و HDL-C معنی‌دار نبود ( $P > 0/05$  و  $\beta = 0/01$ ).

تجزیه و تحلیل خطی چندگانه لیپیدهای سرم در ارتباط با تکرر غذای مصرفی، ارتباط مستقیم معنی‌داری بین T.Chol و دفعات مصرف گوشت قرمز، میان وعده‌های غذایی چرب، غذاهای سرخ شده و غذاهای آماده (انواع ساندویچ و پیتزا) را نشان داد. این ارتباط همچنین بین TG و دفعات مصرف گوشت قرمز، غذاهای سرخ شده، میان وعده‌های غذایی چرب، غذاهای آماده و برنج معنی‌دار بود. ارتباط معنی‌دار بین LDL-C و دفعات مصرف غذاهای سرخ شده و همچنین ارتباط معکوس بین HDL-C و دفعات مصرف گوشت قرمز،

[۲،۱۱]، استرالیا [۱۳]، چین [۲۱]، هنگ کنگ [۸]، تایلند [۶]

و کره [۲۰] هم سو می باشد.

جدول ۳. صدک‌های چربی‌های سرم (mg/dl) در ۲۰۰۰ دانش‌آموز در مقایسه با مقادیر استاندارد\*

صدک ۹۵		صدک ۷۵		صدک ۵۰		گروه سنی	
استاندارد	به دست آمده	استاندارد	به دست آمده	استاندارد	به دست آمده	انواع چربی	(سال)
۱۱-۱۴ T.Chol							
۲۰۵	۲۳۲	۱۷۱	۱۹۶	۱۶۰	۱۶۹	دختران	
۲۰۲	۲۳۰	۱۷۳	۱۹۸	۱۶۰	۱۶۷	پسران	
۱۵-۱۸							
۲۰۷	۲۳۶	۱۷۶	۲۰۱	۱۵۹	۱۷۲	دختران	
۱۹۱	۲۳۲	۱۶۸	۱۹۹	۱۵۳	۱۶۸	پسران	
۱۱-۱۴ LDL-C							
۱۳۶	۱۶۰	۱۱۰	۱۲۶	۹۷	۱۰۵	دختران	
۱۳۲	۱۵۸	۱۰۹	۱۲۲	۹۷	۱۰۷	پسران	
۱۵-۱۸							
۱۳۷	۱۶۲	۱۱۱	۱۲۴	۹۶	۱۰۵	دختران	
۱۳۰	۱۶۰	۱۰۹	۱۲۰	۹۴	۱۰۲	پسران	
۱۱-۱۴ TG							
۱۲۰	۲۳۰	۸۵	۱۵۵	۷۲	۱۱۰	دختران	
۱۱۱	۲۰۵	۷۴	۱۴۲	۶۳	۱۰۰	پسران	
۱۵-۱۸							
۱۲۶	۲۱۰	۸۵	۱۴۸	۷۳	۱۰۴	دختران	
۱۴۳	۲۱۹	۸۸	۱۲۴	۷۸	۱۰۵	پسران	
صدک ۹۵		صدک ۵۰		صدک ۵			
۱۱-۱۴ HDL-C							
۷۰	۵۳	۵۲	۴۳	۳۷	۳۳	دختران	
۷۴	۵۰	۵۵	۴۲	۳۷	۳۲	پسران	
۱۵-۱۸							
۷۴	۵۴	۵۲	۴۴	۳۵	۳۴	دختران	
۶۳	۵۱	۴۶	۴۳	۳۰	۳۲	پسران	

\* Standard Values: Data from Lipid Research Clinics Population Studies Data Book, Vol 1, The Prevalence Study. NIH publication No 80-1527 Washington, DC, National Institutes of Health, 1980.

جدول ۴. ارتباط خطی بین دفعات مصرف مواد غذایی (بار در هفته) و چربی‌های خون

<sup>(۴)</sup> HDL-C		<sup>(۳)</sup> LDL-C		<sup>(۲)</sup> TG		<sup>(۱)</sup> T.chol		مواد غذایی مصرفی
P	$\beta$	P	$\beta$	P	$\beta$	P	<sup>(۵)</sup> $\beta$	
۰/۰۲	-۰/۰۵	۰/۰۷	۰/۰۲	۰/۰۳	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۰۴	گوشت قرمز
۰/۴	۰/۰۱	۰/۰۹	۰/۰۱	۰/۰۸	۰/۰۱	۰/۰۶	۰/۰۲	مرغ
۰/۰۷	۰/۰۲	۰/۸	۰/۰۱	۰/۱	۰/۰۱	۰/۰۸	۰/۰۲	ماهی
۰/۰۹	۰/۰۲	۰/۱	۰/۰۲	۰/۹	۰/۰۲	۰/۰۷	۰/۰۱	سویا
۰/۸	۰/۰۱	۰/۰۳	۰/۰۵	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۰۵	غذای سرخ کرده
۰/۱	۰/۰۲	۰/۲	۰/۰۱	۰/۱	۰/۰۲	۰/۰۶	۰/۰۲	لبنیات
۰/۷	۰/۰۱	۰/۱	۰/۰۲	۰/۸	۰/۰۱	۰/۱	۰/۰۱	نان
۰/۰۸	۰/۰۲	۰/۰۷	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۶	۰/۰۷	۰/۰۲	برنج
۰/۲	۰/۰۱	۰/۲	۰/۰۱	۰/۰۷	۰/۰۱	۰/۹	۰/۰۱	سیب زمینی
۰/۰۳	-۰/۰۴	۰/۰۹	۰/۰۲	۰/۰۳	۰/۰۶	۰/۰۳	۰/۰۴	ساندویچ و پیتزا
۰/۰۴	-۰/۰۴	۰/۱	۰/۰۱	۰/۰۴	۰/۰۵	۰/۰۳	۰/۰۵	میان وعده‌های غذایی چرب
۰/۷	۰/۰۲	۰/۴	۰/۰۲	۰/۰۸	۰/۰۲	۰/۰۷	۰/۰۲	بیسکویت ساده

(۱) کلسترول تام، (۲) تری گلیسرید، (۳) کلسترول لیپوپروتئین با چگالی پائین، (۴) کلسترول لیپوپروتئین با چگالی بالا، (۵) ضریب همبستگی (آزمون رگرسیون خطی چندگانه)

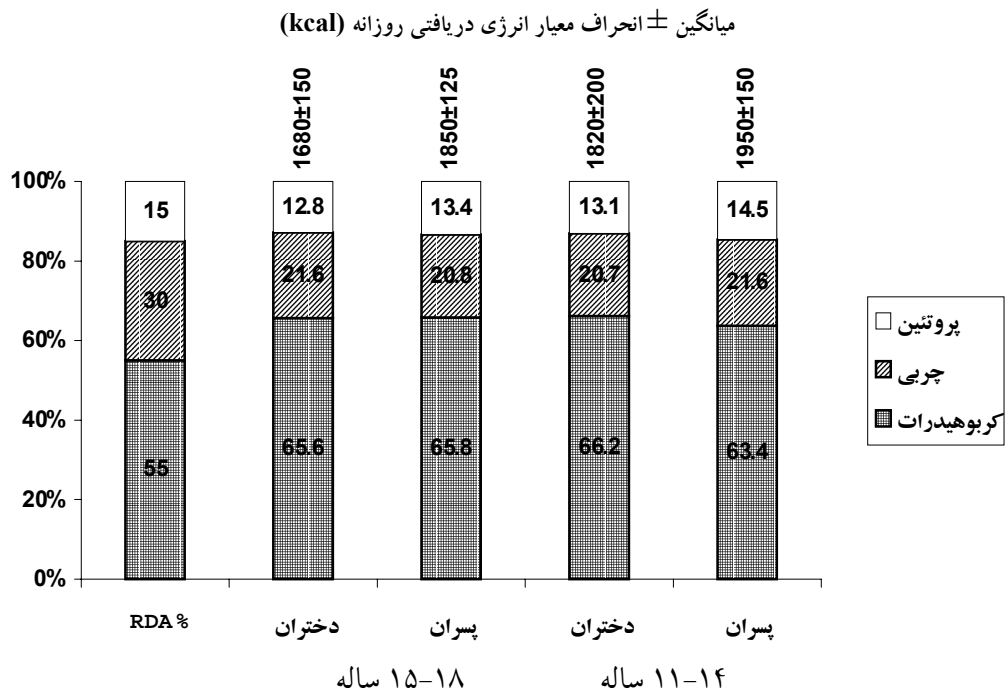
وعده‌های غذایی چرب با اختلالات چربی خون از یک سو و گرایش روزافزون کودکان و نوجوانان به مصرف این قبیل مواد غذایی از سوی دیگر، نشان دهنده لزوم نظارت بیشتر خانواده‌ها بر رژیم غذایی فرزندان‌شان می‌باشد.

یکی از دلایل افزایش تری گلیسرید خون می‌تواند مصرف مقادیر زیاد کربوهیدرات باشد؛ چرا که میانگین دریافت آن در نوجوانان مورد بررسی بیش از RDA بوده است. برای پیشگیری و کنترل اختلال TG باید بر افزایش میزان مصرف میوه‌جات و سبزیجات نیز تأکید شود.

اگر چه میانگین پروتئین دریافتی نوجوانان، پائین‌تر از RDA بود؛ اما ارتباط موجود بین تکرر مصرف گوشت قرمز و اختلالات چربی خون را می‌توان به مصرف گوشت گوسفند چرب همراه با دنبه به عنوان بیشترین نوع گوشت مصرفی در خانواده‌های مورد مطالعه نسبت داد. تشویق خانواده‌ها به استفاده از گوشت کم چربی بدون دنبه و افزایش مصرف سویا

ارتباط مستقیم معنی‌دار بین مصرف روغن جامد هیدروژنه با T.Chol و TG سرم نشان داده شد و همچنین بالاتر بودن میانگین TG، LDL-C و T.Chol سرم نسبت به صدک‌های استاندارد و همچنین پائین‌تر بودن میانگین HDL-C علی‌رغم کمیت مناسب چربی، ارتباط کیفیت چربی مصرفی با سطح لیپیدهای سرم را نشان می‌دهد. این یافته با تحقیقات انجام شده در اسپانیا [۲،۱۱] هم‌سو می‌باشد؛ ولی مطالعه انجام شده در ژاپن [۲،۱۷] چنین مطلبی را تأیید نکرده است. تفاوت در پاسخ ژنتیکی به رژیم غذایی می‌تواند وجود یا عدم وجود این ارتباط در مطالعات مختلف را توجیه کند.

همان‌طور که در تحقیق حاضر نشان داده شده، اختلال چربی خون در نوجوانان جامعه خود را ممکن است بتوان به طور عمده به عادات نامطلوب غذایی خانواده‌ها از قبیل مصرف غذاهای سرخ کرده نسبت داد. وجود ارتباط بین مصرف غذاهای آماده مانند ساندویچ و پیتزا و همچنین میان



نمودار ۱. درصد انرژی دریافتی از کربوهیدرات، پروتئین و چربی بر اساس ثبت مواد غذایی سه روزه (۲۰۰۰ دانش آموز ۱۸-۱۱ ساله)

این میزان در حد قابل قبول است، باید تأکید بیشتری بر اصلاح کیفیت چربی مصرفی باشد تا کمیت آن. این اقدام زیربنایی مستلزم مشارکت صنایع غذایی، مسئولین دولتی، مصرف‌کنندگان و رسانه‌های گروهی می‌باشد.

همان‌طور که ذکر شد آمار این مقاله حاصل اولین مرحله برنامه قلب سالم اصفهان می‌باشد و براساس نتایج به دست آمده، مداخلات وسیعی در اصفهان و نجف‌آباد در حال اجراست تا علاوه بر افزایش آگاهی خانواده‌ها، با همکاری صنایع غذایی، فرآورده‌های سالم نیز تهیه و توزیع شود. علاوه بر ارزشیابی سالیانه، ارزشیابی نهایی در پایان سال سوم مداخلات، انجام خواهد شد و مقایسه نتایج به دست آمده در استان اصفهان با استان مرکزی (به عنوان مرجع)، کارآیی مداخلات و میزان دستیابی به اهداف را نشان خواهد داد.

### تشکر و قدردانی

بودجه برنامه قلب سالم اصفهان، توسط سازمان برنامه و بودجه (طرح شماره ۳۱۳۰۹۳۰۴)، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، مرکز تحقیقات قلب و عروق و حوزه معاونت

می‌تواند عادات غذایی را در جهت ارتقاء کیفیت چربی مصرفی و همچنین افزایش میزان مصرف پروتئین اصلاح نماید. بیشتر خانواده‌ها علی‌رغم داشتن آگاهی کافی از سالم‌تر بودن روغن مایع، به میزان بیشتری از روغن‌های جامد هیدروژنه استفاده می‌کردند، که این موضوع می‌تواند به دلیل ارزان‌تر بودن این نوع روغن و توزیع آن توسط کالا برگ‌های خانواده باشد؛ بنابراین پیشنهاد می‌شود کارخانجات صنایع غذایی اقدامات زیربنایی در جهت اصلاح کیفیت روغن‌های تولیدی انجام دهند و مسئولین نیز با انجام اقداماتی مانند اختصاص یارانه، کمک کنند تا انواع روغن با کیفیت مطلوب با قیمت مناسب‌تری در اختیار خانواده‌ها قرار گیرد.

به دلیل اهمیت رژیم غذایی به ویژه کیفیت و کمیت مصرف چربی در رشد و تکامل کودکان و نوجوانان و پیشگیری از بیماری‌ها در سنین بعدی، لازم است در هر جامعه براساس امکانات موجود و الگوی غذایی معمول خانواده‌ها، خط‌مشی‌های ویژه‌ای در نظر گرفته شود. در جوامع غربی، بیشتر بر کاهش میزان چربی دریافتی به میزان حداکثر ۳۰ درصد کالری روزانه تأکید می‌شود ولی در جوامعی مانند ما که



Nutrition Committee of the American Heart Association, *Circulation*, 102 (2000) 2296-311.

[8] Leung, S.S.F. and Lui, S.S.H., Nutritive value of Hong Kong Chinese weaning diet, *Nutr. Res.*, 10 (1990) 707- 15.

[9] National Cholesterol Education Program, Highlights of the report of the Expert Panel on Blood Cholesterol Levels in Children and Adolescents, *Pediatrics*, 89 (1992) 495-501.

[10] Nicklas, T.A., Webber, L.S. and Berenson, G.S., Studies of consistency of dietary intake during the first four years of life in a prospective analysis: Bogalusa Heart Study, *J. Am. Coll. Nutr.*, 10 (1991) 234-41.

[11] ....., Nutrient and food consumption by age and gender in school children from the community of Madrid- CAENPE, *Rev. Clin. Esp.*, 196 (1996) 501-8.

[12] Obarzanek, E., Hunsberger, S.A. and Linda, V.H., Safety of a fat-reduced diet: the Dietary Intervention Study in Children (DISC), *Pediatrics*, 100 (1997) 51-9.

[13] O'Dea, K., Patel, M., Kubisch, D., Hopper, J. and Traianedes, K., Obesity, diabetes, and hyperlipidemia in a central Australian aboriginal community with a long history of acculturation, *Diabetes Care*, 16 (1993) 1004-10.

[14] Sarrafzadegan, N., Sadri, Gh., Malek-Afzali, H., Baghaei, M., Mohammadifard, N. and Shahrokhy, Sh., Isfahan Healthy Heart Programme: a comprehensive integrated community-based programme for cardiovascular disease prevention and control; Design, methods and initial experience, *Acta Cadiol.*, 58 (2003) 309-20.

[15] Sarraf-Zadegan, N., Sayed-Tabatabaei, F.A. and Bashardoost, N., The prevalence of coronary artery disease in an urban population in Isfahan, Iran, *Acta Cardiologica*, 54 (1999) 257-63.

[16] Sarraf-Zadegan, N., Boshtam, M. and Rafiei, M., Risk factors for coronary artery disease in Isfahan, Iran, *European Journal of Public Health*, 9 (1999) 20-26.

[17] Sekimoto, H., Goto, Y. and Naito, C., Nutritional assessment of a group of Japanese elementary school children in Tokyo with special emphasis on growth, anemia and obesity, *J. Nutr. Sci. Vitaminol. (Tokyo)*, 38 (1992) 177-96.

[18] Slyper, A. and Schectman, G., Coronary artery disease risk factors from a genetic and developmental perspective, *Arch. Intern. Med.*, 154 (1994) 633-5.

[19] Strong, J.P., Malcom, C.A., Mahan, M.C., Tracy, W.P., Newman, E.E., Hedrick, E. and Cornhill, J.F., Prevalence and extend of atherosclerosis in adolescents and young adults:

بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، تامین شده است. نویسندگان از پرسنل مراکز بهداشت استانهای اصفهان و مرکزی و همکاری مسئولین سازمانهای آموزش و پرورش دو استان و همچنین از خانم دکتر عسگری، سرپرست واحد علوم پایه و آقای دکتر نادری، سرپرست علمی آزمایشگاههای مرکز تحقیقات قلب و عروق، آقای دکتر عجمی، به عنوان ناظر آزمایشگاهها و همکاری تمامی اعضاء واحد کامپیوتر و آزمایشگاههای مرکز تحقیقات قلب و عروق اصفهان قدردانی و سپاسگزاری می نمایند.

### منابع

- [1] Azizi, F., Rahmani, M., Madjid, M., Allahverdian, S., Ghambili, J., Ghanbarian, A. and Hajipour, R., Serum lipid level in an Iranian population of children and adolescents. Tehran lipid and glucose study, *Eur. J. Epidemiol.*, 17 (2001) 281-8.
- [2] Couch, S.C., Cross, A.T., Kida, K., Rose, E., Plaza, I., Shea, S. and Deckelbaum, R.J., Rapid westernization of children's blood cholesterol in 3 countries: evidence for nutrient- gene interactions? *Am. J. Clin. Nutr.*, 72 (2000) 1266-74.
- [3] Egusa, G., Murakami, F. and Ito, C., Westernized food habits and concentrations of serum lipids in the Japanese, *Atherosclerosis*, 100 (1993) 249-55.
- [4] Friedewald, W.T., Levy, R.I. and Fredrickson, D.S., Estimation of the concentration of low density lipoprotein cholesterol in plasma, without use of the preparative ultra centrifuge, *Clinical Chemistry*, 18 (1972) 499-502.
- [5] Kelishadi, R., Hashemipour, M., Sarraf-Zadegan, N. and Amiri, M., Trend of atherosclerosis risk factors in children of Isfahan, *Asian Cardiovascular & Thoracic Annals*, 9 (2001) 36-40.
- [6] Kida, K., Ito, T., Yang, S.W. and Tanphaichitr, V., Effects of Western diet on risk factors of chronic diseases in Asia, In: Benedich, A., Deckelbaum, R.J., eds. *Preventive nutrition: the comprehensive guide for health professionals*, Totowa, N.J. Humana Press, 1997, Pp. 523-34.
- [7] Krauss, R.M., Eckel, R.H., Howard, B., Appel, L.J., Daniels, S.R. and Deckelbaum, R.J., *AHA Dietary Guidelines. Revision 2000: A statement for healthcare professionals from the*

in Korea, Ann. Ny. Acad. Sci., 676 (1993) 279-88.  
[21] Zhai, F.Y., Ge, K.Y. and Jin, S.G., Summary report of China Health and Nutrition Survey, J. Hyg. Res., 22 (1996) 16-25.

implications for prevention from the pathobiological determinants of atherosclerosis in Youth Study, JAMA., 24 (1999) 727-35.  
[20] Tchai, B.S., Changes in Plasma lipids and biochemical markers for coronary artery disease