پژوهشی

مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران
دوره پانزدهم شماره ۵۳ مرداد و شهریور سال ۱۳۸۵ (۶۷-۵۷)

بررسی ارتباط درشت مغذی‌ها با مقیاس دور کمر کودکان ۱۳-۵ ساله شهر تهران، سال ۱۳۸۴-۱۳۷۸!

!!

پروین میرمیران(Ph.D.)* **نرگس سربازی**(M.D.)** **فریدون عزیزی**(M.D.)***+

چکیده

سابقه و هدف : چاقی با اتیولوژی چند علیتی پیچیده، در ارتباط نزدیک با عوامل تغذیه‌ای است. در مطالعه حاضر ارتباط درشت مغذی‌های دریافتی با افزایش دور کمر کودکان تهران بررسی می‌شود.

مواد و روش‌ها : در این بررسی ۳۴۳ کودک (۱۹۴ پسر و ۱۴۹ دختر) ۱۳-۵ ساله از بین کودکان شرکت‌کننده در مطالعه آینده‌نگر قند و لیپید تهران که از سال ۷۹-۱۳۷۸آغاز شده است، به طور تصادفی انتخاب شدند. مقیاس دور کمر بالاتر از صدک ۹۰ به عنوان اضافه وزن لحاظ گردید. ارزیابی وضعیت دریافت‌های غذایی کودکان به واسطه دو روز یادآمد ۲۴ ساعته خوراک به‌صورت غیرمتوالی توسط پرسشگران مجرب انجام پذیرفت. ترکیب درشت مغذی‌های دریافتی به دو صورت مقادیر تعدیل شده و مطلق وارد مدل خطی رگرسیون شدند و نیز اثر سایر درشت مغذی‌ها و دیگر عوامل مغدوش کننده موثر کنترل شدند.

یافته‌ها : میانگین شاخص دور کمر در کودکان ۸- ۵ و ۱۳- ۹ سال به ترتیب ۵/۶ ± ۵۲/۹ و ۱۰/۱ ± ۶۲/۹ سانتی‌متر بود. ولی دور کمر دختران در مقایسه با پسران تفاوتی نداشت. پس از تعدیل اثر سن و سایر درشت مغذی‌ها، ارتباط قوی و مثبتی بین پروتئین دریافتی در مقادیر مطلق با مقیاس دور کمر دختران و مقادیر تعدیل شده با دور کمر پسران ۸- ۵ ساله مشاهده شد. مقدار دریافت مطلق چربی دختران ۱۳-۹ ساله با تغییرات دور کمر ارتباط مثبت داشته و در مقابل کربوهیدرات دریافتی در مقادیر تعدیل شده و مطلق ارتباط عکسی با متغیر دور کمر پسران ۱۳- ۹ ساله نشان داد.

استنتاج : یافته‌ها حاکی از ارتباط مثبت بین دریافت پروتئین و مقیاس دور کمر در کودکان ۸-۵ ساله و ارتباط معکوس کربوهیدرات با چاقی شکمی بود. تنها مقادیر مطلق چربی دریافتی در دختران با تغییرات دور کمر ارتباط داشت.

واژه‌های کلیدی : دورکمر، دریافت غذایی، کربوهیدرات، چربی، پروتئین، کودکان

* دکترای تغذیه استادیار گروه تغذیه دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
** پزشک عمومی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
*** فوق تخصص بیماری های داخلی، غدد درون ریز و متابولیسم (استاد) دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی + ✉ تهران : اوین- بیمارستان آیت ا... طالقانی

تاریخ دریافت : ۸۳/۱۱/۴ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات : ۸۴/۱/۲۲ تاریخ تصویب: ۸٤/۹/۱٦

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-22]

مقدمه

شیوع چاقی در بزرگسالان به عنوان بیماری غیرواگیر در جامعه ایران مطرح بوده و اخیراً در کودکان نیز به دلیل تغییر رفتارها و شیوه زندگی از شیوع بالایی برخوردار است(۲-۱). نتایج بسیاری از مطالعات اپیدمیولوژیک حاکی از ارتباط بالای اضافه وزن در نوجوانی و بزرگسالی با چاقی در دوران کودکی می‌باشد(۳). از طرفی تظاهراتی نظیر عدم تحمل انسولین، اختلال در ترکیب لیپیدی سرم و فشار خون بالا (سندرم X) می‌تواند از عواقب جدی چاقی در دوران کودکی محسوب شده(۴) و بر اهمیت موضوع جهت بررسی عوامل زمینه ساز سندرم متابولیکی در دوران کودکی بیافزاید. ذخایر بافت چربی در قسمت‌های مختلف بدن مسئول برخی از اختلالات متابولیکی بوده و نوع توزیع آنها در بدن نقش مهمی در افزایش استعداد ابتلا به برخی ازبیماری‌های خاص را ایجاد می‌کند(۵). از بین متغیرهای تن سنجی که می‌تواند در ارزیابی ترکیب و توزیع چربی در کودکان کمک شایان توجهی نماید می‌توان به شاخص دور کمر اشاره نمود که علاوه بر دقت و صحت آن روش ساده‌ای برای ارزیابی چاقی شکمی بوده و اخیرا در اکثر مطالعات نیز به عنوان معیار جدید مورد استفاده قرار می گیرد(۸-۶).

از فاکتورهای مهم غیرپاتولوژیک که دخیل در اتیولوژی بیماری چاقی هستند می‌توان به مهم‌ترین آنها یعنی عوامل ژنتیکی و نیز تعادل انرژی اشاره نمود که خود عوامل ژنتیکی تحت تاثیر مواجهه با شرایط محیطی مستعدکننده نظیر ترکیب غذایی دریافتی می‌باشند(۹). با وجود این، اهمیت فاکتورهای تغذیه‌ای دیگر و به خصوص دریافت درشت مغذی‌ها در ترکیب غذای دریافتی کودکان موردتوجه پژوهشگران می‌باشد. برخی از مطالعات بر تاثیر دریافت بالای کربوهیدرات‌ها و یا مقادیر دریافت پایین‌تر از چربی و یا انرژی در تغییرات نسبی توزیع چربی بدن تاکید دارند(۱۰). شواهد مختلفی بر بازده بالای چربی دریافتی (۹۷ درصد) در مسیر ذخیره شدن به واسطه تعادل مثبت انرژی وجود دارد. با وجود اینکه در بیشتر پژوهش‌ها بر اثر ترکیب انرژی دریافتی در ایجاد چاقی اتفاق نظر دارند(۱۰)، یافته‌های برخی از مطالعات بر اثر اجزای درشت مغذی‌ها بر روند ذخیره چربی تاکید می‌کنند(۱۱). چگالی بالای انرژی ذخیره شده در لیپیدها (چربی ۳۸ Kj/g در مقایسه با ۱۷ Kj/g برای سایر درشت مغذی‌ها) به عنوان عامل مستعدکننده چاقی شناخته شده است(۱۱). ولی برخی از مطالعات نوع اختلاط اسیدهای چرب دریافتی را به عنوان ترکیب موثر در روند چاقی پیشنهاد می‌کنند(۱۲). با این وجود برخی نظرات متناقض در لحاظ چربی و کربوهیدرات مصرفی کودکان به‌عنوان‌عامل مستعدکننده چاقی گاها پیشنهاد می‌شوند. با توجه به شرایط فیزیولوژیک متفاوت کودکان با بزرگسالان، نقش نروترنسمیترهای هیپوتالاموس، هورمون‌هایی نظیر انسولین، هورمون رشد و شبه انسولین که احتمالا بیشتر تحت تاثیرترکیب رژیم غذایی دریافتی هستند، می‌توانند در ایجاد تعادل انرژی متابولیکی نقش داشته باشند (۱۳،۹،۸). بنابراین عوامل فیزیولوژیک رشد می‌تواند در حالات مختلف با ترکیب رژیم غذایی و نیز فعالیت بدنی تداخل ایجاد کند. ولی با وجود این عقاید بسیار متنوعی در این زمینه وجود داشته و مطالعات جامعه نگر با هدف یافتن اثر تعدیل شده درشت مغذی‌های دریافتی بر مقیاس دور کمر در کودکان بسیار محدود می‌باشد. بنابراین، با وجود افزایش شیوع چاقی در جامعه شهری ایران، در این مطالعه ارتباط ترکیب درشت مغذی‌ها با شاخص دور کمر کودکان منطقه ۱۳ شهری در مطالعه قند و لیپید تهران مورد بررسی قرار می‌گیرد.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-22]

مواد و روش‌ها

در گزارشات گذشته، اهداف و طراحی مطالعه قند و لیپید تهران ارائه شده است(۱۵،۱۴). این مطالعه یک بررسی آینده‌نگر جهت تعیین شیوع و شناسایی عوامل خطرساز بیماری‌های غیرواگیر و تغییر در شیوه زندگی جهت بهبود این عوامل در افراد ساکن منطقه ۱۳ تهران از سال ۱۳۷۸ آغاز شده است. در این بررسی ۱۵۰۰۵ فرد بالاتر از ۳ سال که تحت پوشش مراکز ارائه دهنده مراقبت اولیه بهداشتی بودند، با روش نمونه‌گیری تصادفی چند مرحله‌ای انتخاب و وارد مطالعه شدند. در ۱۴۷۶ نمونه، که شامل ۳۴۳ کودک ۱۳-۵ ساله (۱۹۴ پسر و ۱۴۹ دختر) بود دریافت‌های غذایی بررسی شد. میزان متابولیسم پایه با استفاده از معادله‌های استاندارد بر اساس وزن، سن و جنس محاسبه شد(۱۶). در این مطالعه جهت حذف تورش احتمالی در تخمین انرژی دریافتی ناشی از کم‌گزارش‌دهی بر اساس قاعده Goldberg و مطالعه Sichert-Hellert از روش نسبت انرژی دریافتی تام بر میزان متابولیسم پایه (EI/BMR) استفاده شد(۱۸،۱۷). به این‌ترتیب در گروه سنی ۸-۵ ساله از حد کمتر از ۰/۹۷ و برای کودکان ۱۳- ۹ ساله نسبت کمتر از ۱/۰۴-۱/۰۱ به عنوان افراد کم‌گزارش‌ده از مطالعه حذف شدند و ۳۳۲ نفر مورد بررسی قرار گرفتند.

از افراد مورد مطالعه به طور خصوصی و با روش چهره به چهره مصاحبه به عمل آمد. مصاحبه به زبان فارسی و توسط پژوهشگران مجرب با استفاده از یک پرسشنامه از پیش‌آزمون شده انجام گرفت. ابتدا اطلاعات راجع به سن، داروهای مصرفی، ابتلاء به بیماری‌ها و سطح تحصیلات کودکان دبستانی و والدین جمع‌آوری شد. سپس دور کمر کودکان با حداقل پوشش با استفاده از متر نواری طبق دستورالعمل McCarthy و همکاران (دورکمر از وسط فاصله بین دهمین دنده تا تاج استخوان لگن) اندازه‌گیری و به ترتیب با دقت یک سانتی‌متر ثبت شد(۶). به منظور حذف خطای فردی تمام اندازه‌گیری‌ها توسط یک نفر انجام پذیرفت.

در این بررسی از معیار تعیین شده McCarthy و Maffies، یعنی حد مرز بالاتر ازصدک ۹۰ به‌عنوان دور کمر افراد با اضافه‌وزن استفاده گردید(۸،۶). داده‌های لازم در زمینه دریافت‌های غذایی با استفاده از یادآمد ۲۴ ساعته خوراک برای دو روز به دست آمد. نخستین یادآمد غذایی در منزل فرد مورد مطالعه گرفته شد و یادآمد بعدی با مراجعه فرد مورد مطالعه به واحد بررسی قند و چربی‌های خون در طول ۱ تا ۳ روز بعد توسط همان پرسشگر تکمیل شد. از مادران درخواست گردید تا تمام غذاها و آشامیدنی‌ها را که در طول ۲۴ ساعت پیش فرزندشان مصرف کرده بودند، ذکر کنند. جهت کمک به افراد برای یادآوری مقادیر ذکر شده غذاها با استفاده از راهنمای مقیاس‌های خانگی، به گرم تبدیل شدند(۱۹). سپس هر غذا طبق دستورالعمل برنامه Nutritionist III کدگذاری شده و جهت ارزیابی مقدار انرژی و سایر درشت‌مغذی‌ها وارد برنامه N3 گردید. جهت تعیین و بررسی صرفاً اثر هر درشت‌مغذی بر دور کمر مقادیر تعدیل شده درشت مغذی‌ها از لحاظ انرژی، از روش ویلت استفاده شد(۲۰).

تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها با نرم‌افزار SPSS (SPSS, Inc. Chicago, IL: Version 9.05) انجام شد. جهت تعیین تفاوت بین‌میانگین مشخصات‌فردی وغذایی در زیرگروه‌های سنی ۸-۵ و ۱۳-۹ ساله پسر و دختر و تفاوت بین میانه شاخص دورکمرگروه‌های مختلف سنی از آزمون t-test استفاده شد. برای مقایسه زیر گروه‌های اضافه وزن، نرمال و لاغر در دو گروه جنسی از آزمون مجذور خی استفاده شد. همچنین از روش آماری مدل

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-22]

یافته‌ها

رگرسیون خطی چند متغیره به روش گام به گام برای تعیین ارتباط بین دریافت درشت‌مغذی‌ها با نمایه دور کمر در گروه‌های سنی هر دو جنس با تعدیل اثر سن و سایر درشت مغذی‌ها (عوامل مستقل) استفاده گردید.

مشخصات ۳۴۳ کودک ۱۳- ۵ ساله که در مطالعه قند و لیپید تهران شرکت نموده بودند، در جدول شماره ۱ در دو گروه سنی ۸- ۵ و۱۳- ۹ ساله به تفکیک ارائه شده‌اند.

جدول شماره ۱: توزیع فراوانی نمونه های مورد پژوهش بر حسب میانگین دور کمر و دریافت غذایی به تفکیک گروه‌های جنسی و سنی در کودکان ۱۳-۵ ساله شهر تهران، سال ۸۴-۱۳۷۸

	۸-۵ سال (n=۱۱۸)			۱۳-۹ سال (n=۲۲۵)			P-Value†
	کل	دختران	پسران	کل	دختران	پسران	
سن(سال)	۶/۶±۰/۱‡	۶/۶±۰/۱	۶/۶±۰/۱	۱۱/۱±۰/۱	۱۱/۲±۰/۱	۱۱/۱±۰/۱	۰/۰۰۱
دور کمر (سانتی‌متر)	۵۲/۹±۵/۶	۵۳/۴±۰/۷	۵۲/۴±۰/۷	۶۲/۹±۱۰/۱	۶۳/۱±۰/۸	۶۲/۶±۱/۱	۰/۰۰۱
انرژی دریافتی(کیلوکالری)	۱۷۸۳±۴۵۸	۱۸۶۶±۵۰۵	۱۷۱۴±۴۰۵	۲۲۶۴±۶۴۰	۲۴۶۳±۶۷۰*	۲۱۱۶±۵۷۶	۰/۰۰۱
پروتئین (گرم)	۵۰/۴±۱۴/۵	۵۳/۶±۲/۱**	۴۸/۱±۱/۷	۶۴/۲±۱۹/۹	۶۸/۷±۱/۹°	۶۰/۲±۱/۷	۰/۰۰۱
درصد انرژی حاصل از پروتئین	۱۰/۹±۱/۹	۱۱/۱±۰/۳	۱۰/۶±۰/۲	۱۱/۲±۱/۸	۱۱/۳±۰/۱	۱۱/۲±۰/۱	NS
کربوهیدرات (گرم)	۲۶۸±۶۷	۲۸۷±۱۰**	۲۵۴±۷	۳۲۹±۹۴	۳۶۲±۹°	۳۰۳±۷	۰/۰۰۱
درصد انرژی حاصل از کربوهیدرات	۵۷/۵=۵/۹	۵۹/۱±۴/۱°	۵۶/۳±۰/۷	۵۷/۹±۶/۹	۵۸/۵±۰/۶	۵۷/۵±۰/۶	NS
چربی (گرم)	۶۵±۲	۶۵±۳	۶۶±۲	۸۰±۳	۸۵±۳**	۷۶±۲	۰/۰۰۱
درصد انرژی حاصل از چربی	۳۱/۶±۶/۳	۲۹/۷±۰/۸°	۳۳/۱±۰/۷	۳۱/۱±۶/۹	۳۰/۳±۰/۶	۳۱/۷±۰/۶	NS

‡ مقادیر متغیرهای کمی به صورت میانگین ± انحراف معیار بیان شده‌اند.

تفاوت معنی دار مشاهده شده بین دو گروه جنسی (*، P<۰/۰۱ و **، P<۰/۰۵).

† تفاوت معنی دار مشاهده شده درمجموع مقادیر متغیر بین دو گروه سنی ، NS: از نظر آماری معنی‌دار نیست.

توزیع کودکان با دور کمر بالا، ۲۰/۴ درصد برآورد گردید(دختران ۱۱/۸ درصد و پسران ۹/۶ درصد). همانطور که در جدول شماره ۲ چارک‌های مختلف دور کمر در هر فاصله سنی یک سال به تفکیک دختران و پسران نشان داده شده است، میانه دور کمر دختر و پسر در دو گروه سنی تفاوت معنی‌دار نداشت. به ترتیب در پسران ۸-۵ ساله و ۱۳-۹ ساله میانه دور کمر از ۵۱ به ۶۱ سانتی متر افزایش معنی دار داشت (P<۰/۰۱). در دختران میانه دور کمر از ۵۲ به ۵۹ سانتی‌متر تفاوت معنی‌دار نشان داد (P<۰/۰۱).

ارتباط بین مقادیر دریافت مطلق و تعدیل شده درشت مغذی‌ها به تفکیک گروه‌های سنی در پسران و دختران با تغییرات دورکمر به‌صورت ضرایب رگرسیون ارائه شده است. در گروه کودکان ۸-۵ ساله، مقادیر مطلق پروتئین دریافتی بادور کمر دختران ارتباط مثبت معنی دار داشت (β =۰/۴ و P<۰/۰۵). در پسران ۸-۵ ساله مقادیر تعدیل شده پروتئین مصرفی با ضریب ۰/۶۳ رابطه مثبتی با دور کمر داشت (P<۰/۰۱). متغیر کربوهیدرات دریافتی پسران در مقادیر مطلق با شاخص دور کمر ارتباط منفی داشت(β =-۰/۲۶ و P<۰/۰۵).

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-22]

ارتباط معنی‌داری بین میزان دریافت دیگر درشت مغذی‌ها با دور کمر کودکان ۸-۵ ساله مشاهده نشد. در گروه سنی دختران ۱۳-۹ ساله تنها ارتباط مثبت بین میزان دریافت مطلق چربی و دور کمر مشاهده شد (β =۰/۳۲ و P<۰/۰۱). در پسران ارتباط معکوس بین مقادیر مطلق و حتی تعدیل شده کربوهیدرات با متغیر دور کمر حاصل شد (P<۰/۰۱). پروتئین دریافتی نیز در مقادیر تعدیل شده با دور کمر ارتباط مثبت و قوی نشان داد (P<۰/۰۱).

جدول شماره ۲ : توزیع فراوانی نمونه های مورد پژوهش بر حسب چارک‌های دور کمر در کودکان ۱۳-۵ ساله شهر تهران، سال ۸۴-۱۳۷۸

سن (سال)	چارکهای دورکمر (cm) دختران				چارکهای دورکمر (cm) پسران				
	تعداد	اول	دوم	سوم	چهارم	تعداد	اول	دوم	سوم	چهارم
۵	۱۱	۴۷/۰	۵۱/۱	۵۴/۶	۵۸/۱	۱۳	۴۰/۱	۵۰/۲	۵۳/۴	۵۷/۱
۶	۱۱	۴۶/۱	۵۲/۲	۵۵/۲	۵۹/۲	۱۶	۴۷/۲	۴۹/۱	۵۵/۴	۶۷/۰
۷	۱۵	۴۹/۱	۵۳/۱	۵۸/۸	۷۲/۱	۱۹	۴۶/۴	۵۰/۵	۵۶/۸	۶۵/۰
۸	۱۵	۴۹/۳	۵۳/۴	۵۹/۵	۷۲/۶	۱۸	۴۵/۸	۵۴/۲	۶۲/۴	۶۸/۳
کل ۸-۵ ساله	**۵۲**	**۴۷/۱**	**۵۲/۲**	**۵۷/٤**	**٦٧/١**	**٦٦**	**٤٥/٣**	**۵۱**	**۵۵/٦**	**٦۵**
۹	۱۰	۴۸/۲	۵۳/۵	۶۰/۴	۷۴/۱	۱۹	۴۸/۱	۵۶/۲	۶۳/۷	۷۵/۰
۱۰	۲۵	۴۸/۱	۵۵/۴	۶۲/۲	۷۴/۷	۲۳	۵۰/۳	۵۸/۵	۶۵/۱	۷۲/۷
۱۱	۱۷	۵۴/۰	۶۲/۱	۷۱/۴	۸۱/۱	۳۲	۵۲/۰	۶۰/۲	۶۵/۷	۷۵/۸
۱۲	۲۲	۵۴/۲	۶۱/۶	۷۵/۰	۹۱/۰	۳۰	۵۱/۱	۶۴/۵	۷۵/۴	۸۸/۵
۱۳	۲۳	۵۲/۷	۶۸/۵	۸۳/۹	۱۰۰/۵	۲۴	۵۶/۲	۶۸/۵	۷۹/۰	۸۹/۵
۱۳-۹ ساله	**۹۷**	**۵۰/۱**	**۵۹/۲***	۷۰/۴	**۸٦/۵**	**۱۲۸**	**۵۰/۵**	**٦١/٠***	**۷۲/۲**	**۸۰/۷**

* تفاوت معنی‌دار بین میانه دو گروه جنسی از هر دوره سنی مشاهده نشد.

† تفاوت معنی دار مشاهده شده بین میانه دو گروه سنی (P<۰/۰۱)

جدول شماره ۳ : ضرائب رگرسیون ارتباط متغیر دورکمر با مقادیر مطلق و تعدیل شده درشت مغذی‌ها در هر گروه سنی و جنسی در کودکان ۱۳-۵ ساله شهر تهران، سال ۸۴-۱۳۷۸

			کربوهیدرات		پروتئین		چربی	
			مقادیر مطلق	مقادیر تعدیل شده	مقادیر مطلق	مقادیر تعدیل شده	مقادیر مطلق	مقادیر تعدیل شده
تغییرات دور کمر کودکان ۸-۵ ساله	دختران	β†	۰/۱	-۰/۴	۰/۴	-۰/۰۶	۰/۱	-۰/۴
		P	۰/۱۹	۰/۵۴	۰/۰۱۶	۰/۷۵	۰/۴۸	۰/۵۰
	پسران	β	-۰/۲۶	۱/۲	۰/۲۲	۰/۶۳	-۰/۱۷	۱/۴
		P	۰/۰۵	۰/۱۰	۰/۷۹	۰/۰۰۱	۰/۳۸	۰/۴۰
تغییرات دور کمر کودکان ۱۳-۹ ساله	دختران	β	۰/۱۵	-۰/۶	۰/۱۴	۰/۲	۰/۳۲	-۰/۵
		P	۰/۴۳	۰/۰۵۷	۰/۰۷	۰/۱۲	۰/۰۱	۰/۲۹
	پسران	β	-۰/۳	-۰/۲۳	-۰/۰۶	۰/۶۷	۰/۰۰۶	-۰/۲۱
		P	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۴۳	۰/۰۰۱	۰/۸۳	۰/۰۱

†β: ضریب رگرسیون ، P: ارزش P

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-22]

بحث

چاقی عارضه چند علیتی ناشی از عوامل مختلف؛ نظیر ژنتیکی، رفتاری، فرهنگی می‌باشد. ولی به طور عمده اثر فاکتورهای ژنتیکی-متابولیکی و رفتاری غالب‌تر می‌باشند(۱۳،۸،۲). با وجود اثر بالقوه ژنتیکی که در ایجاد عارضه چاقی نقش دارد شیوه زندگی با قابلیت تغییرپذیری نقش وراثتی چاقی را تحت تاثیر قرار می‌دهد(۳). از عوامل محیطی- رفتاری مهم می‌توان به انرژی دریافتی و مقادیر مصرف درشت مغذی‌ها اشاره نمود. با وجوداینکه مطالعات فراوانی بر نقش ترکیب رژیم غذایی اتفاق نظر دارند، اهمیت نسبی فاکتورهای غذایی مختلف در ایجاد چاقی مخصوصا در کودکان به عنوان موضوعات بحث‌انگیز مطرح می باشند(۲۱،۶).

نتایج مطالعات فراوانی، چربی احشایی را به عنوان عامل پیشگویی کننده بسیار قوی فراسنج‌های لیپیدی نشان داده‌اند. Goran و همکاران(۲۲) طی مطالعاتی گزارش نمودند که چاقی شکمی در ارتباط تنگاتنگی با وزن کودکان و شاخص دور کمر در کودکان بعد از پنج سالگی می‌باشد. با توجه به اهمیت شاخص دور کمر برای کودکان از نظر فراسنج‌های لیپیدی به عنوان مبنای مطالعات جامع، معیار پایای ارزیابی چاقی و به خصوص چاقی شکمی کودکان لحاظ می‌شود(۸). در مطالعه حاضر بین دور کمر پسران و دختران ۸-۵ ساله و حتی ۱۳-۹ ساله تفاوت معنی‌داری وجود نداشت. با وجود این یافته‌های مطالعات Goran و همکاران نیز بر عدم تفاوت قابل اهمیت آماری دور شکم بین دو جنس در اکثر نژادها اشاره نموده و تفاوت در مقادیر چربی احشایی بین دو جنس را بعد از نوجوانی گزارش نموده‌اند. نتایج مطالعه حاضر نشان داد، اگر چه مقیاس دور کمر دختران بیشتر از پسران بود ولی تفاوت معنی‌دار ملاحظه نشد. انرژی دریافتی کودکان و مقادیر دریافت مطلق درشت مغذی‌ها نیز از این الگو تبعیت نموده و در مجموع دختران در هر گروه سنی از مقادیر دریافت مطلق کربوهیدرات و پروتئین بالاتری در مقایسه با پسران برخوردار بودند و تنها چربی دریافتی در دختران ۱۳-۹ ساله نسبت به پسران بالاتر بود. بنابراین با توجه به نقش درشت مغذی‌ها در تامین انرژی مورد نیاز متابولیسم، نه تنها این ترکیبات در تعادل انرژی اهمیت دارند، مطالعات متعدد نتایج متناقضی را بر تاثیر ذاتی آنها در پاتوژنز چاقی کودکان ارائه نموده‌اند.

نقش میزان پروتئین دریافتی در افزایش دور کمر پسران در مطالعه حاضر قابل توجه بوده و ارتباط مستقیم و قوی مشاهده شد. این ویژگی معلول اثر ذاتی خود پروتئین بوده و با دریافت مقدار پروتئین تعدیل شده از نظر انرژی در ارتباط بود. این یافته با نتایج مطالعات پیشین همسو می‌باشد. در طی دهه‌های اخیر مشخص شده که احتمالاً افزایش سهم پروتئین در ترکیب رژیم غذایی دریافتی کودکان شرایط هورمونی بدن را تحت تاثیر قرار می‌دهد. به عبارت دیگر بالا بودن مقدار دریافت پروتئین می‌تواند منجر به افزایش سطح هورمون رشد شبه انسولینی _۱ به واسطه تشدید سنتز هورمون شود که نتیجه آن افزایش تعداد سلول‌های بافت چربی می‌باشد(۲۵،۲۴). با وجود یافته‌های برخی مطالعات مبنی بر ارتباط چاقی شکمی(نمایه دورکمر) در بزرگسالان با پروتئین(۲۶)، بررسی‌که بیانگرچنین ارتباطی در کودکان باشد، تا به حال ارائه نشده است. برخی از مطالعات نشان داده‌اند که چاقی در جوامع مختلف با افزایش مصرف کربوهیدرات کاهش یافته و ارتباط معکوسی با نمایه‌های چاقی کودکان دارد(۲۷،۲۳،۶). در این بررسی تنها در پسران بین مقادیر مطلق کربوهیدرات مصرفی و دور کمر ارتباط عکس ملاحظه گردید. البته در پسران ۱۳- ۹ ساله با افزایش دریافت کربوهیدرات تعدیل شده در ترکیب غذایی، مقادیر دور کمر کاهش نشان داد.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-22]

نتـایج مطالعـه Maillard و همکـاران(۲۹) بـر روی ۵۰۱ کـودک ۱۱- ۵ سـاله در شـمال فرانسه کـه بـه صـورت مقطعی انجام شده بود، ارتباط معکوس و قوی بین سـهم کربوهیـدرات در ترکیـب غـذایی بـا ضـخامت چربـی پوست و مقیاس دور کمر دختران ملاحظه نمودند. و نیـز بررسـی Davies بـا بـر روی ۱۴۴۴ کـودک ۱/۵ تـا ۴/۵ سـاله انگلیـسی (۳۰) و Maffeis و همکـاران بـا مطالعـه مقطعـی بـر روی ۸۲ کـودک ایتالیـایی ۸ سـاله(۳) متفقـا ارتباط مثبت BMI با محتوای پروتئین و نـسبت معکـوس بـا درصـد انـرژی حاصـل از کربوهیـدرات را گـزارش نمودند. نظرات متعددی برای مکانیسم تاثیرکربوهیدرات دریافتی بر روند چاقی ارائـه شـده اسـت. بـر پایـه نظریـه Atkin کربوهیدرات به واسطه چگـالی انـرژی، سـرعت هضم و جذب و توانایی سیر کنندگی، باعـث پـس گـرد منفی و موثر در کنترل اکسیداسیون شده و مـی‌توانـد در کاهش استعداد ابتلا به چاقی موثر واقع گردند(۲۵). البتـه تئـوری اخیـر Sawaya و همکـاران در رابطـه بـا اکسیداسیون چربی نشان داده است که افـزایش دریافـت منابع غذایی کربوهیدرات، سرعت لیپولیز و اکسیداسیون چربی را افـزایش داده و از جهتـی تـاثیر IGF1 در نقـش کربوهیـدرات بـر محتـوی ذخیـره چربـی بـدن بـی‌تـاثیر نمی‌باشدس.

با توجه به نتایج مطالعه حاضر تنها دور کمر دختران ۱۳-۹ سـاله، بـه طـور متوسـط بـا مقـادیر مطلـق چربـی دریافتی رابطه مثبت داشت. ولـی چربـی تعـدیل شـده از نظر انرژی با مقیاس دور کمر ارتباط معنی‌دار نشان نداد. با وجود اینکه در مطالعـه مقطعـی Maillard و همکـاران بین سهم چربی از انرژی و دور کمر ارتبـاط مثبـت ارائـه نمودنـد ولـی در مطالعـه Berkey و همکـاران(۳۳،۳۲) بـر روی دختران و پسران ۱۴-۹ ساله ارتباط منفی بین چربی دریافتی و BMI مشاهده نمودنـد ولـی یافتـه‌هـا معنـی‌دار نبود. حتـی در مطالعـه آینـده‌نگـر Field و همکـاران بـر روی ۱۴۹۲۷ کودک ۱۴-۹ سـاله ارتبـاط معکـوس بـین درصد انرژی حاصل از چربی در ترکیب میان وعده‌ها با BMI یافتنـد(۲۷). یافتـه حاضـر هماننـد برخـی مطالعـات پیشین بین سهم چربی از انرژی تام و توده چربی بدن در کودکان ارتباطی معنی دار نشان نداد که برخلاف نتـایج اکثر بررسی‌هـا در سـطح بزرگـسالان مـی‌باشـد. بـر پایـه عقیده Atkin احتمالاً ارتباط بین اثر تعـدیل شـده چربـی دریافتی و رشد بافت چربی در طول دوره زمانی خاصـی از زندگی پدید آمده و فعال‌تـر عمـل مـی‌کنـد. بنـابراین گروه مطالعه حاضر ممکن است بـرای بیـان چنـین اثـری مناسب نباشد(۲۵). با وجود این عقاید متفـاوتی در رابطـه با اثـر چربـی بـا افـزایش وزن بـه خـصوص در کودکـان وجـود دارد. چربـی در مـدت صـرف غـذا توانـایی سـیر کنندگی کمتر از کربوهیدرات داشته ولی بـازده ذخیـره سازی بیشتری نشان مـی‌دهـد. در مقابـل دریافـت فیبـر و کربوهیدرات کمپلکس بالا تاثیر متفـاوتی از خـود ارائـه می‌کنند(۲۸،۲۷). در مجموع با وجود مطالب متناقضی‌کـه در رابطه با ارتباط درشت مغذی‌ها با شـاخص‌هـای ارائـه دهنده چاقی درکودکان‌گزارش شده است، ولی با توجه به نتایج بررسی حاضر می‌توان بر اهمیت ترکیب دریافت درشـت مغـذی‌هـا و سـهم و نـوع هـر کـدام از درشـت مغذی‌ها تاکید نموده و به عنوان عوامل مهم و پیـشگویی کننده در تغییرات توده بافت چربی ملاحظه گردد.

همانطور که در بزرگسالان احتمال بـدگزارش‌دهـی طی ارزیابی وضعیت تغذیه و متغیرهای تن سنجی وجود دارد، در کودکان نیـز احتمـال بـروز تـورش در تخمـین ترکیب غذایی دریافتی اجتناب ناپذیر می‌باشـد. بنـابراین حذف افراد کم گزارش ده از نظـر انـرژی تـام دریـافتی می‌تواند تا حدودی از واریانس داده‌ها کاسته و با حذف تقریبی داده‌های کاذب تا حدودی از تورش در داده‌های غذایی پیشگیری نماید. از دیگر جنبه های مثبـت مطالعـه تعدیل انرژی برای درشت مغذی‌های دریـافتی بـه روش

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-22]

Residual بود(۲۰)، تا به این ترتیب نقش ذاتی و کنترل شده از لحاظ انرژی تامین شده توسط درشت مغذی‌ها و نیز سهم انرژی ذخیره‌ای در ترکیب غذایی به طور مجزا بررسی شود. علاوه بر این، از دیگرمزایای تعدیل انرژی، کاهش اثر تورش بالقوه و سیستماتیک به واسطه کم گزارش دهی در دریافت انرژی می‌باشد(۳۵،۳۴). از جهتی تفاوت مشاهده شده بین برخی از نتایج مطالعه حاضر با گزارشات پیشین می‌تواند تا حدودی به علت تفاوت در ارزیابی دریافت درشت مغذی‌ها باشد که در بررسی‌های متعدد از روش‌های متفاوتی استفاده شده است و حتی در اکثر مطالعات توصیفی- مقطعی ارزیابی دریافت‌ها محدود به زمان خاصی بوده، در حالی‌که در برخی دیگر روند ارزیابی غذایی در طول یک دوره زمانی صورت پذیرفته‌اند(۱۱). یکی از محدودیت‌های مطالعه حاضر عدم وجود کنترل و نیز داده‌های معتبر در مورد فعالیت فیزیکی کودکان مورد مطالعه با تنوع سنی و توانائی‌های متفاوت می‌باشد. در مطالعه قند و لیپید تهران فعالیت بدنی افراد مورد بررسی با استفاده از پرسشنامه Lipid Research Clinic(LRC) ارزیابی شد ولی به واسطه عدم سنجش و بررسی روایی و پایایی پرسشنامه مذکور، نتایج حاصله مورد استفاده آماری قرار نگرفت. با وجود این، برخی از پژوهشگران که تاثیر فعالیت بدنی را بر نمایه توده بدن مورد بررسی قرار داده بودند، نتایج متناقضی بر تاثیر میزان فعالیت بدنی بر چاقی گزارش نمودند(۲۶،۱۳،۱۱،۸).

با وجود اینکه استفاده از دو روز یادآمد ۲۴ ساعته در مقایسه با روش یک روز یادآمد مناسب تر است ولی بر پایه یافته های Bingham و Doucet نتایج حاصله از ۳-۲ یادآمد غذایی ۲۴ ساعته تنها تخمینی از دریافت غذایی عادی فرد جهت بررسی کفایت دریافت می‌باشد و جهت حصول به مقدار واقعی‌تر کفایت دریافت که بیانگر مقدار چربی دریافتی فرد در محدوده انحراف معیار ۱۰ ± باشد، استفاده از یادآمد غذایی ۱۰ روزه و حتی بیشتر می‌تواند مفید واقع گردد(۳۷،۱۰). این امر در موارد بررسی روایی و پایایی پرسشنامه دریافت غذایی مناسب پیشنهاد شده است.

بنابراین با توجه به نتایج مطالعه حاضر که مصرف منابع غنی از پروتئین در سنین ۸-۵ سالگی و چربی در سنین بالاتر می‌تواند بر روی دور کمر کودکان مستعد چاقی در طولانی مدت تأثیر داشته باشد، پیشنهاد می‌شود مطالعات بیشتر در این زمینه و نیز برنامه‌ریزی‌ها و توصیه‌های آموزشی و کاربردی ارائه شود. به خصوص در کشور ما که قشر جمعیتی کودکان حجم وسیعی از جامعه را شامل می‌شود و همچنین ایران از نظر شرایط و الگوی تغذیه‌ای در مرحله گذر قرار دارد، با آموزش و ارائه صحیح و عملی مسائل تغذیه‌ای و در نتیجه با ایجاد تغییر در الگوی زندگی کودکان و خانواده‌های آنها می‌توان از خطر چاقی و بیماری‌های غیرواگیر مرتبط با آن در دوران نوجوانی و بزرگسالی پیشگیری نمود.

فهرست منابع

1. Mirmiran P, Mirbolooki M, Azizi F. Familial clustering of obesity and the role of nutrition: Tehran Lipid and Glucose Study. ***Int J Obes Relat Metab Disord*** 2002; 26: 1617-22.

2. Dorosty AR, Siassi F, Reilly JJ. Obesity in Iranian children. ***Arch Dis Child*** 2002; 87: 388-91.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-22]

3. Maffeis C, Tato L. Long term effects of childhood obesity on morbidity and mortality. ***Horm Res*** 2001; 55 suppl 1: 42-5.
4. Han TS, van Leer EM, Seidell JC, et al. Waist circumference action levels in the identification of cardiovascular risk factors: prevalence study in a random sample. ***BMJ*** 1995; 311:1401-5.
5. Maffeis C,Pietrobelli A,Grezzani A,et al. Waist circumference and cardiovascular risk factors in prepubertal children. ***Obes Res*** 2001; 9: 179-87.
6. McCarthy HD, Ellis SM, Cole TJ. Central overweight and obesity in British youth aged 11-16 years: cross sectional surveys of waist circumference. ***BMJ*** 2003; 1-4.
7. Dietz WH, Bellizzi MC. Introduction: the use of body mass index to assess obesity in children. ***Am J Clin Nutr*** 1999; 70: 123-5.
8. McCarthy HD, Jarrett KV, Crawley HF. The development of waist circumference percentiles in British children aged 5.0-16.9 y. ***Eur J Clin Nutr*** 2001; 55: 902-7.
9. Raina JE, Donaldson MDC, Gregory JW, et al. ***Practical endocrinology and diabetes in children.*** 1st ed. Blackwell Science Ltd. USA, 2001; pp: 161-4.
10. Doucet E, Almeras N, White MD, et al. Dietary fat composition and human adiposity. ***Eur J Clin Nutr*** 1998; 52: 2-6.
11. Rolland-Cachera MF,Deheeger M,Akrout M, et al. Influence of macronutrients on adiposity development: a follow up study of nutrition and growth from 10 months to 8 years of age. ***Int J Obes Relat Metab Disord*** 1995; 19:573-8.
12. Gazzaniaga JM, Burns TL. Relationship between diet composition and body fatness, with adjustment of resting energy expenditure and physical activity in preadolescent children. ***Am J Clin Nutr*** 1993; 59: 21-8.
13. Guillaume M, Lapidus L, Lambert A. Obesity and nutrition in children. The Belgian Luxembourg Child Study IV. ***Eur J Clin Nutr*** 1998; 52: 323-8.
14. عزیزی فریدون، رحمانی مازیار، مجید محمد و همکاران. معرفی اهداف، روش اجرایی و ساختار بررسی قند و لیپید تهران. ***مجله غدد درون‌ریز و متابولیسم ایران.*** ۱۳۷۹؛ سال دوم، شماره ۲، صفحات ۸۶ تا ۷۷.
15. Azizi F, Rahmani M, Emami H, et al. Tehran Lipid and Glucose Study: rationale and design. ***CVD prevention*** 2000; 3: 242-7.
16. Commission of the European Communities. ***Report of the scientific committee for food:*** nutrient and energy intakes for the European community. Luxembourg: office for official publications of the European communities, 199..

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-22]

17. Sichert-Hellert W, Kersting M, Schoch G. Underreporting of energy intake in 1 to 18 years old German children and adolescents. ***Z Ernahrungswiss*** 1989; 32: 242-51.

18. Barbara M, Lvingstone E, Black AE. Markers of the validity of reported Energy intake. ***J Nutr*** 2003; 133: 895S-920S.

۱۹. غفارپور م، هوشیار راد آناهیتا، کیانفر هایده. ***راهنمای مقیاس‌های خانگی، ضرایب تبدیل و درصد خوراکی مواد غذایی،*** تهران، انتشارات کشاورزی، ۱۳۷۸: صفحات ۱ تا ۴۶.

20. Willet WC. ***Nutritional Epidemiology.*** New York, Oxford University Press. 1998; P 244-301.

21. Stunkard AJ, Sorensen TI, Hanis C, et al. An adoption study of human obesity. ***N Engl J Med*** 1986; 314: 193-8.

22. Goran MI. Visceral fat in prepubertal children: Influence of obesity, anthropometry, ethnicity, gender, diet, and growth. ***Am J Hum Biol*** 1999; 11: 201-207.

23. Goran MI, Kaskoun M, Shuman WP. Intra-abdominal adipose tissue in young children. ***Int J Obes Relar Metab Disord*** 1995; 19: 279-83.

24. Rolland-Cachera MF, Deheeger M, Akrout M, et al. Follow up study of nutrition and growth from 10 months to 8 years of age. ***Int J Obes Relar Metab Disord*** 1995; 19: 353-78.

25. Atkin LM, Davies PS. Diet composition and body composition in preschool children. ***Am J Clin Nutr*** 2000; 72:15-21.

26. Nicklas TA, Webber LS, Koschak M, et al. Nutrients adequacy of low fat intakes for children: the Bogulusa heart study. ***Pediatrics*** 1992; 89: 221-8.

27. Field AE, Austin SB, Taylor CB, et al. Relation between dieting and weight change among preadolescents and adolescents. ***Pediatrics.*** 2003; 112: 900-6

28. Magarey AM, Daniels LA, Boulton TJC, et al. Does fat intake predict adiposity in healthy children and adolescents aged 2-15 y? A longitudinal analysis. ***Eur J Clin Nutr*** 2001; 55: 471-91.

29. Maillard G, Charles MA, Lafay L, et al. Macronutrient energy intake and adiposity in non-obese prepubertal children aged 5-11 y (the Fleurbaix Laventie Ville Sante Study). ***Int J Obes Relat Metab Disord*** 2000; 24(12):1608-17.

30. Davies PS. Diet composition and body mass index in pre-school children. ***Eur J Clin Nutr*** 1997; 51:443-8.

31. Sawaya AL, Grillo LP, Vereschi I, et al. Mild stunting is associated with higher susceptibility to the effects of high fat diets: studies in a shantytown population in SaoPaulo, Brazil. ***J Nutr*** 1998; 128: 415S-420S.

32. Toeller M, Buyken AE, Heitkamp G, et al. EURODIAB IDDM Complications

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-22]

Study Group.Nutrient intakes as predictors of body weight in European people with type 1 diabetes. ***Int J Obes Relat Metab Disord*** 2001; 25(12): 1815-22.

33. Berkey CS, Rockett HR, Field AE, et al. Activity, dietary intake, and weight changes in a longitudinal study of preadolescent and adolescent boys and girls. ***Pediatrics*** 2000; 105(4): E56.
34. Maillard G. Trends in the prevalence of obesity in the French adult population between 1980 and 1991. ***Int J Obes Relat Metab Disord*** 1999; 23: 389-94.
35. Nelson LH,Tucker LA. Diet composition related to body fat in a multivariate study of 203 men. ***J Am Diet Assoc*** 1996; 96: 171-3.
36. Obarzanek E, Schreiber GB, Crawford PB, Get al. Energy intake and physical activity in relation to indexes of body fat: the National Heart, Lung, and Blood Institute Growth and Health Study. ***Am J Clin Nutr*** 1994; 60(1): 15-22.
37. Bingham SA. The dietary assessment of individuals; methods, accuracy, new techniques and recommendations.***Nutrition Abstracts and reviews*** (Series A) 1987; 57: 707-35.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-22]