

تحلیل اندازه ضخامت چربی پوست کودکان ۷ تا ۱۱ ساله تهران ۱۳۵۹-۱۳۶۱* متغیرهای مورد بررسی: سن، جنس، وزن، قد، ارقام فشارخون، ردیف تولد، وضعیت اقتصادی و اجتماعی

دکتر نیر رسائیان*، دکتر عفت برقی*، بهروز کاتوزیان**، دکتر محمد دانش‌پژوه***

خلاصه

در ضمن بررسی بیماریهای قلب و عروق و فزونی فشارخون در بین کودکان و رابطه آن با عوامل فیزیولوژیک و اقتصادی - اجتماعی، به نظر می‌رسد که غیر از دو عامل قد و وزن، ضخامت چربی پوست نیز باید به عنوان یک معیار چاقی - که خود بازتابی از عوامل رشد کودک و وضعیت اقتصادی - اجتماعی اوست - در نظر گرفته شود. بر طبق این بررسی ضخامت چربی پوست دختران بیش از پسران و در هر دو جنس با بالا رفتن سن افزایش می‌یابد. ضخامت چربی پوست در هر دو جنس با سن، وزن، قد، BMI و فشارخون سیستولیک و دیاستولیک فاز ۴ و ۵ به طور مستقیم و با PI به طور معکوس ارتباط دارد. همچنین ضخامت چربی پوست بازو در هر دو جنس با ردیف تولد و بعد خانوار به طور معکوس و با تعداد اتاق مسکونی به طور مستقیم ارتباط دارد.

* این مقاله با استفاده از امکانات بخش قلب مرکز پزشکی لقمان حکیم و تسهیلات دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و همکاریهای ارزنده آموزش و پرورش تهران و مرکز محاسبات کامپیوتری دانشگاه شهید بهشتی تدوین شده است.

*** متخصص بیماریهای قلب و عروق

* بخش فیزیولوژی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

** بخش بهداشت دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

مقدمه

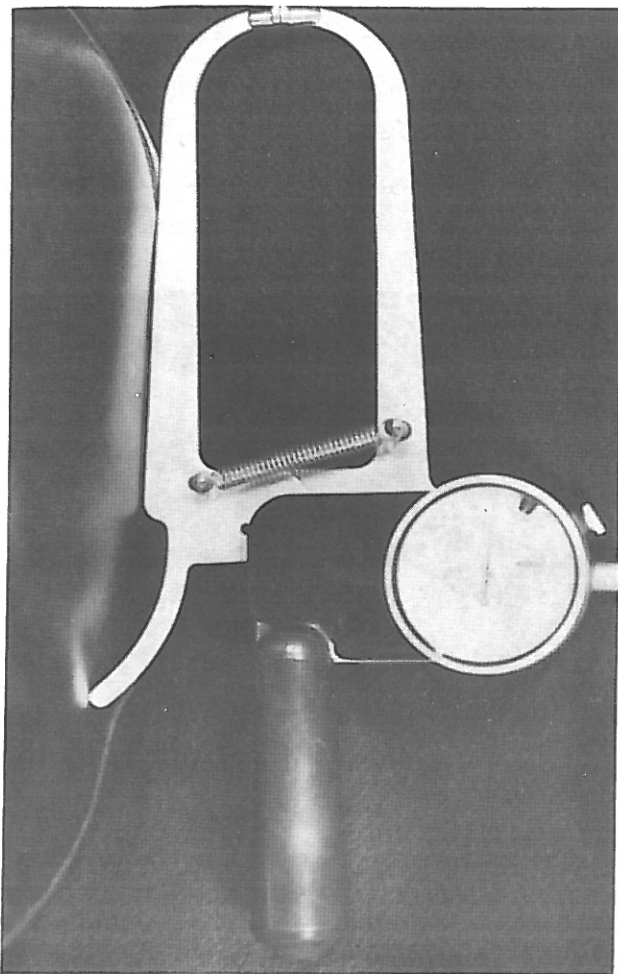
اندازه‌گیری مقدار چربی کل موجود در بدن سه روشهای گوناگون امکانپذیر است (۱) که از آن میان می‌توان از اندازه‌گیری وزن مخصوص بدن یا توزین بدن در زیر آب (densimetry)، اندازه‌گیری مقدار پتاسیم بدن و استفاده از گازهای محلول در چربی نام برد که همگی روشهایی پیچیده هستند و به آسانی قابل حصول نیستند. در عمل برای اندازه‌گیری مقدار چربی بدن از روشهای آسان آنتروپومتری و اندازه‌گیری ضخامت چربی پوست استفاده می‌شود، زیرا نشان داده شده است که بین ضخامت چربی پوست، بخصوص در محل‌های بازو و کتف با چربی بدن رابطه بسیار نزدیک و دقیقی وجود دارد و بر آن پایه می‌توان مقدار بافت چربی موجود در بدن را به تقریب مناسب محاسبه نمود (۲، ۳، ۴، ۵) و بدین منظور از پرگارهای خاص اندازه‌گیری ضخامت چربی پوست استفاده می‌شود. با این روش ساده می‌توان به چگونگی و مقدار بافت چربی در کودکان، که نمودار وضع تغذیه آنان است، پی برد (۶).

برای شناخت مقدار ضخامت چربی پوست کودکان تهران و پی بردن به وابستگی آن به عوامل مختلف مانند سن، جنس، وزن، قد، ارقام فشار خون، ردیف تولد و عوامل اقتصادی و اجتماعی، همراه با مطالعه بیماریهای قلبی و ارقام فشار خون در نمونه‌ای از کودکان مدارس ابتدایی شهر تهران - که نمایانگر کل جمعیت کودکان ۷ - ۱۱ ساله تهران است - اندازه‌گیری ضخامت چربی بازو در محل عضله سه سر و ضخامت چربی پوست در زیر استخوان کتف به عمل آمده است، تا از یکسو معیاری برای ضخامت چربی پوست کودکان ۷ تا ۱۱ ساله در شهر تهران به دست آید و از سوی دیگر رابطه آن با عوامل دیگر شناخته شود.

روش بررسی

در مورد روش بررسی در این مطالعه در مقاله‌های گذشته (۱۶، ۱۷، ۱۸) به تفصیل گفتگو شده است که از تکرار مجدد چگونگی روش نمونه برداری و تهیه پرسشنامه و معاینه کودکان خودداری و تنها به ذکر چگونگی روش اندازه‌گیری ضخامت چربی پوست پرداخته می‌شود.

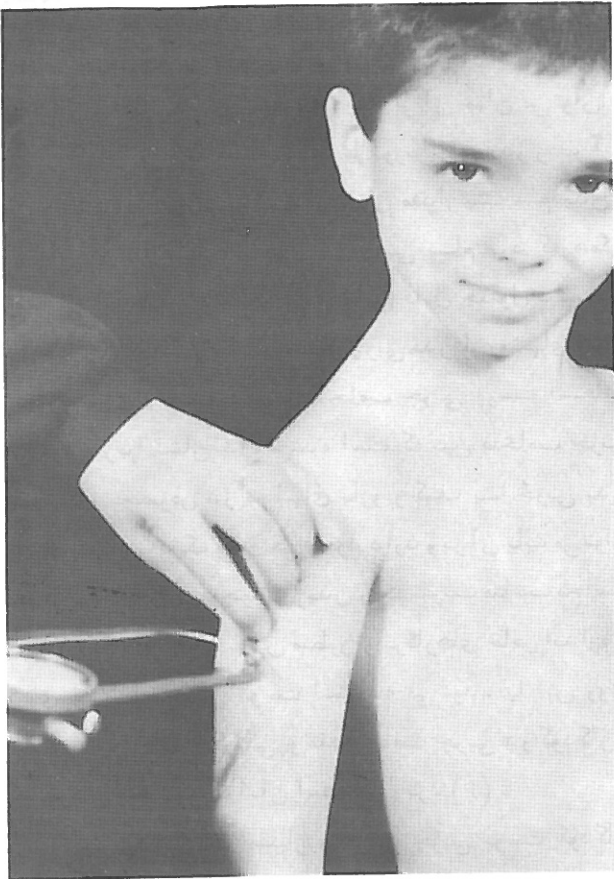
برای اندازه‌گیری ضخامت چربی پوست از وسیله‌ای شبیه به پرگار از نوع هارپندن (Harpندن) استفاده شده است (شکل ۱). پیرو یک توافق بین‌المللی (۷) این



شکل ۱

وسيله به گونه‌ای ساخته شده است که فشاری معادل ۱۰ گرم به هر میلی‌متر مربع از سطح پوست وارد می‌آورد و درباره چگونگی استفاده از آن و روش کار و همچنین احتراز از خطای ممکن در اندازه‌گیری، از آنچه رز (Rose) و همکاران در سال ۱۹۸۲ (۸) یادآور شده‌اند پیروی گردیده است. چون ضخامت چربی پوست در پشت بازو، در ناحیه عضله سه سر و زیر استخوان کتف بیش از دیگر نقاط بدن با مقدار چربی بدن رابطه نزدیک دارد، از این‌رو بیشتر ضخامت چربی پوست در این دو محل اندازه‌گیری می‌شود (۳) و در این بررسی نیز از این روش استفاده شده است.

ضخامت چربی پوست ناحیه عضله سه سر در پشت بازوی راست اندازه‌گیری می‌شود؛ بدین منظور باید با لخت باشد و در حالی که شخص ایستاده است دست خود را به شکلی قرار می‌دهد که بین بازو و ساعد زاویه ۹۰ درجه تشکیل شود؛ سپس برای تعیین محل اندازه‌گیری باید نقطه‌ای



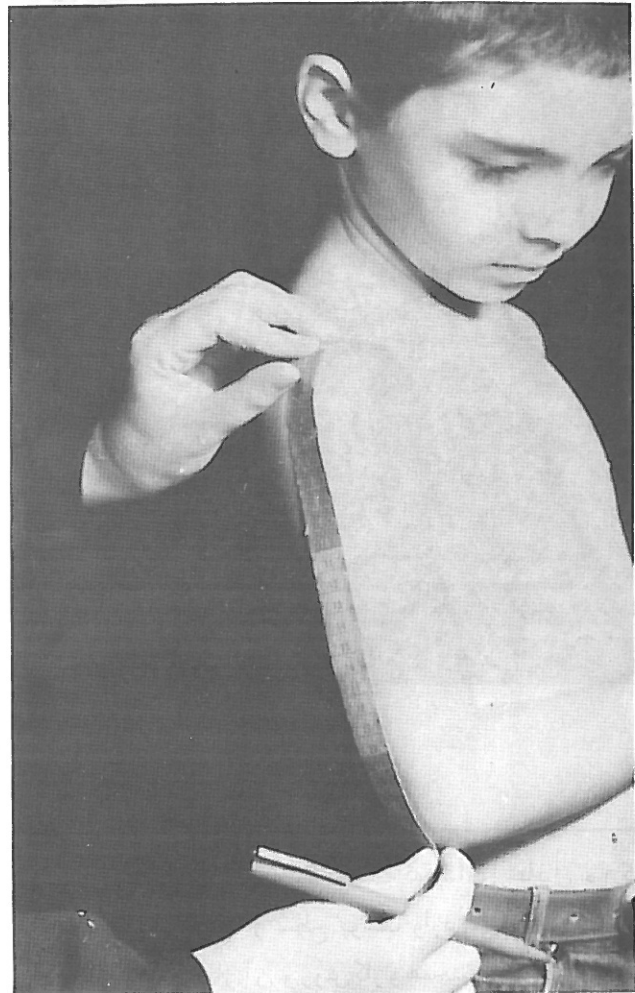
شکل ۳

گیرنده با دست چپ خود باید چینی را که به طور طبیعی در این نقطه، از بالا به پایین وجود دارد و با ستون فقرات زاویه ای نزدیک به ۴۵ درجه می سازد را گرفته و با پرگار مخصوص، که در دست راست خود دارد، اندازه ضخامت چربی را - به همان گونه که درباره پشت بازو گفته شد - اندازه گیری و ثبت نماید (شکل ۴). این اندازه گیریها مجموعاً در ۱۹۳۰ دختر و ۱۹۸۲ پسر ۷ تا ۱۱ ساله، پیوسته توسط یکی از همکاران (ع. ب. ب.) و دو بار متوالی انجام گرفت و میانگین آن در محاسبات نهایی به کار گرفته شد.

نتیجه

جداول شماره ۱ و ۲ ارقام میانگین و انحراف معیار ضخامت چربی پوست بازو و کتف را در دختران و پسران، به طور جداگانه و بر حسب سن، نشان می دهد. و به طوری که مشاهده می شود از یک طرف مقادیر آن با بالا رفتن سن افزایش می یابد و از طرف دیگر در هر دو جنس میانگین ضخامت چربی پوست بازو از ضخامت آن در کتف بیشتر

را که در نیمه فاصله بین قسمت خارجی سر استخوان بازو (greater tubercle) و زائده منقاری (Olecranon) یعنی قسمت تیز آرنج قرار دارد با خودکار علامت گذاری نمود (شکل ۲)؛ بعد شخص باید دست خود را در راستای قامت



شکل ۲

خود به حالت عادی نگهدارد و اندازه گیرنده با دو انگشت دست چپ خود، چینی به موازات بازو در محل یک سانتیمتر بالای نقطه تعیین شده ایجاد نماید و با پرگار مخصوص، که در دست راست خود دارد، با تقریب ۵/۰ میلیمتر، درجه روی پرگار را مشاهده و ثبت نماید (شکل ۳).

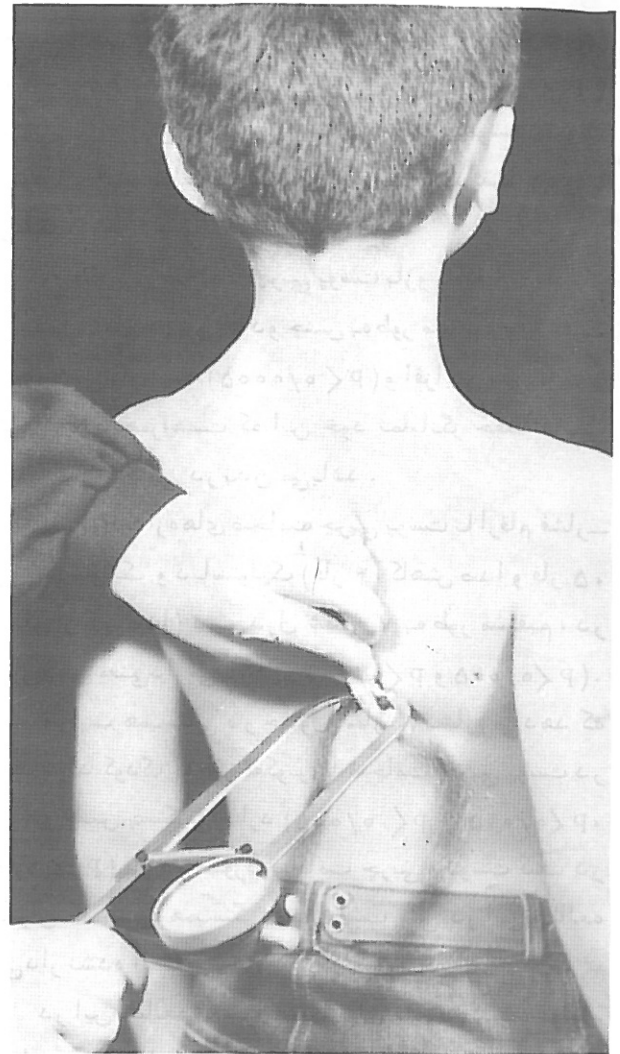
برای اندازه گیری ضخامت چربی پوست زیر استخوان کتف پشت بیمار باید لخت باشد و اندازه گیری درست در زیر نوک استخوان کتف راست انجام گیرد. بدین منظور شخص مورد معاینه باید با آرامش کامل عضلانی بایستد. اندازه -

است و به علاوه ضخامت چربی پوست دختران در هر دو محل اندازه گیری بیش از پسران است و این اختلاف در همه سنین معنی دار می باشد ($P < 0/001$ و $P < 0/025$). نمودارهای شماره ۱ و ۲ این نتایج را بخوبی نشان می دهند.

جدول شماره ۳، ۴، ۵ و ۶، صدکهای مختلف توزیع ضخامت چربی پوست بازو و کتف را از ۵ درصد تا ۹۵ درصد، در سنین ۷ تا ۱۱ ساله و در هر دو جنس، نشان می دهند. صدک پنجاهم در این جدول، میانه (median) توزیع ضخامت چربی پوست کودکان می باشد.

جدول شماره ۷ ارقام ضرایب همبستگی متغیرهای مورد مطالعه با چربی پوست بازو و کتف را به تفکیک جنس نشان می دهد. به طوری که در این جدول ملاحظه می گردد رابطه سن با چربی پوست بازو و کتف، در هر دو جنس مستقیم و معنی دار است ($P < 0/0005$)، یعنی، با افزایش سن ضخامت چربی پوست افزایش می یابد و این مطلب موعید نتیجه گیریهای قبلی است.

ضرایب همبستگی سایر متغیرها با ضخامت چربی پوست در این جدول پس از حذف عامل سن محاسبه شده است و به طوری که مشاهده می شود همبستگی بین دو متغیر وزن و قد با ضخامت چربی پوست بازو و کتف در پسران و دختران به طور مستقیم معنی دار است ($P < 0/0005$)، یعنی، همراه با افزایش وزن و قد بر ضخامت چربی پوست بازو و کتف در



شکل ۴

جدول ۱. تعداد، میانگین و انحراف معیار اندازه ضخامت چربی بازوی کودکان ۷-۱۱ ساله به تفکیک سن و جنس در شهر تهران، ۱۳۶۱-۱۳۵۹

t	پسر			دختر			جنس سن (سال)
	انحراف معیار (میلیمتر)	میانگین (میلیمتر)	تعداد (نفر)	انحراف معیار (میلیمتر)	میانگین (میلیمتر)	تعداد (نفر)	
۱۰/۵۳	۱/۸۵	۷/۲۱	۶۱۶	۲/۱۴	۸/۴۴	۵۴۹	۷
۵/۹۷	۳/۴۴	۷/۶۷	۴۱۲	۳/۲۳	۹/۰۶	۴۰۶	۸
۶/۲۶	۳/۱۹	۷/۷۶	۳۳۱	۲/۸۱	۹/۱۹	۳۶۰	۹
۵/۸۹	۳/۳۴	۸/۰۶	۳۳۷	۴/۷۸	۹/۹۴	۳۲۷	۱۰
۳/۳۶	۶/۲۸	۹/۰۶	۲۸۶	۳/۴۴	۱۰/۴۸	۲۸۸	۱۱
			۱۹۸۲			۱۹۳۰	جمع

سطر BMI در جدول شماره ۷ برمی آید BMI با ضخامت چربی پوست دارای رابطه مستقیم و معنی دار است ($P < 0/0005$) یعنی، با افزایش BMI بر ضخامت چربی پوست افزوده می شود، و این مطلب به علت وجود رابطه مستقیم BMI با وزن است.

رابطه بین ضخامت چربی پوست بازو و کتف با یکدیگر در جدول شماره ۷ در هر دو جنس به طور مستقیم و با شدت زیادی معنی دار است ($P < 0/0005$) و افزایش یکی با بالا رفتن دیگری همراه است که این خود نمایانگر حفظ تناسب توزیع طبیعی چربی در بدن می باشد.

رابطه اندازه های ضخامت چربی پوست با ارقام فشار-خون سیستولیک و دیاستولیک (فاز ۴، کاهش صدا و فاز ۵، از میان رفتن صدا) در جدول شماره ۷ به طور مستقیم، در هر دو جنس معنی دار می باشد ($P < 0/0005$ و $P < 0/0005$). ضرایب همبستگی در جدول شماره ۷ نشان می دهد که ردیف تولد کودک به طور معکوس با ضخامت چربی پوست در هر دو جنس بستگی دارد ($P < 0/0005$ و $P < 0/0251$ ، $P < 0/05$) جز در مورد ضخامت چربی پوست کتف در دختران که این همبستگی منفی است ولی در این مطالعه معنی دار نشده است.

در این مطالعه به عنوان معیارهای مشخص کننده عوامل اقتصادی و اجتماعی دو عامل بُعد خانوار و تعداد اتاقهای مسکونی خانواده ملاک بررسی قرار گرفت، که در این میان به طوری که ارقام جدول شماره ۷ نشان می دهد رابطه بُعد خانوار با ضخامت چربی پوست بازو در هر دو جنس به طور معکوس معنی دار گردیده است ($P < 0/0005$) ولیکن ارقام ضخامت چربی کتف گرچه معکوس می باشد ولی معنی دار نشده است. رابطه تعداد اتاق مسکونی نیز با ضخامت چربی پوست بازو به طور مثبت معنی دار شده ($P < 0/0005$) اما با ضخامت چربی پوست کتف معنی دار نشده است.

هر دو جنس افزوده می شود که به علت کثرت جداول و نمودارها، از بین جداول توزیع فراوانی وزن و قد - بر حسب اندازه های ضخامت چربی پوست - جداول شماره ۸ و ۹ مربوط به توزیع وزن کودکان ۹ ساله و نمودار شماره ۳ مربوط به تغییرات قد کودکان ۱۱ ساله در این مقاله آورده شده که موید نتیجه گیری فوق است.

هر چند معمولاً "رشد در دو معیار وزن و قد اندازه گیری می شود ولی چون وزن نمودار رشد تمام بافتهای بدن، مانند ماهیچه، استخوان، چربی و احشاء گوناگون است و قد نیز بیش از همه نمودار بلندی استخوانهاست از این رو با انتخاب فرمولهای مختلف سعی می شود تا با برقراری رابطه وزن و قد از آنها برای نشان دادن حجم و سنگینی بدن استفاده شود. در این بررسی از دو فرمول زیر که در مطالعات مشابه (۱۵، ۱۰، ۹) مورد استفاده قرار گرفته بهره گیری شده است: الف) ضریب سنگینی (Ponderal Index) که در آن قد (بر حسب اینچ) به ریشه سوم و وزن (بر حسب پوند) تقسیم می شود.

$$PI = \frac{\text{قد}}{\sqrt[3]{\text{وزن}}}$$

ب) ضریب جرم بدن (Body Mass Index یا Quetlet Index) که در آن وزن (بر حسب کیلوگرم) بر مجذور قد (بر حسب متر) تقسیم می شود. $BMI = \frac{\text{وزن}}{(\text{قد})^2}$

به طوری که در نمودار شماره ۴ ارقام مربوط به سطر PI در جدول شماره ۷ ملاحظه می شود به علت معکوس بودن رابطه وزن با PI بین این دو متغیر همبستگی شدید معکوس و معنی دار ($P < 0/0005$) وجود دارد، یعنی با افزایش PI چربی پوست کاهش و با کاهش آن افزایش می یابد. چنانچه از نمودار شماره ۵ که برای ضخامت چربی پوست بازو در کودکان ۷ ساله تهیه شده و ارقام مربوط به

بحث

همبستگی ضخامت چربی پوست بازو و کتف با وزن و قد و BMI مستقیم و معنی‌دار و با PI غیرمستقیم و معنی‌دار است. اما در مقایسه ارقام ضرایب همبستگی ضخامت چربی پوست با BMI از PI شدیدتر است و این شاید بدین دلیل است که این ضریب مقدار چربی و یا چاقی را بهتر نمودار می‌سازد و حتی شاید به تنهایی بتوان برای شناسایی درجه چاقی نوجوانان از آن استفاده کرد که این موضوع در مطالعات مشابه نیز تأیید شده است (۱۴).

در مورد همبستگی ارقام فشارخون سیستولیک و دیاستولیک و ضخامت چربی پوست بازو و کتف، به طوری که ملاحظه می‌شود، رابطه مستقیم و معنی‌دار وجود دارد. همانطور که در مقاله "بررسی ارقام فشارخون کودکان مدارس ابتدایی تهران" (۱۸) بحث گردید معدل ارقام فشارخون دختران بیش از پسران بود، و همانطوری که در مقاله مزبور اشاره گردیده است شاید علت آن افزایش چربی دختران نسبت به پسران باشد که تحلیل آن در این مقاله آورده شده است.

رابطه ردیف تولد با ارقام ضخامت چربی پوست بازو و کتف نشان‌دهنده یک رابطه معکوس می‌باشد؛ یعنی ضخامت چربی پوست در کودکان بعدی خانواده به عللی کاهش می‌یابد که توجیه آن مستلزم بررسی‌های دقیق و همه‌جانبه است و در محدوده این مطالعه نمی‌گنجد.

در پایان نتیجه می‌گیریم که رابطه ضخامت چربی پوست و رفاه اجتماعی و یا وضع اقتصادی - اجتماعی که در این بررسی با معیارهای بُعد خانوار و تعداد اتاق مسکونی مورد استفاده خانواده ارزیابی شده است، نشان می‌دهد که ضخامت چربی پوست بازو و کتف در هر دو جنس با بُعد خانوار رابطه منفی و با تعداد اتاق مسکونی رابطه مستقیم دارد؛ و این ارتباط تنها در مورد ضخامت چربی پوست بازو معنی‌دار است ولی برای ضخامت چربی پوست کتف معنی‌دار نمی‌باشد. این داده‌ها نشان می‌دهند که هر آنچه تعداد فرزندان و افراد خانواده بیشتر باشند شاید خانواده از رفاه کمتری برخوردار بوده و کودکان احتمالاً "دارای تغذیه نامناسبتری هستند. و برعکس افزایش تعداد اتاق مسکونی در هر خانواده می‌تواند نشانه آن باشد که خانواده مرفه‌تر است و شاید تغذیه کودکان مناسبتر و در پی آن ضخامت چربی پوست آنان بیشتر باشد.

برای شناخت ارتباط عوامل مختلف مربوط به رفاه

این بررسی نتایج چندی به دست می‌دهد که برای طب کودکان و داخلی و نیز از نظر بهداشت عمومی خالی از بهره نیست. نظر به اینکه وزن و یا قد و یا رابطه میان آنها نشانه دقیق چاقی و چگونگی کامل تغذیه نیست لذا شناخت ضخامت چربی پوست مبنای مناسبتری برای شناخت درجه چاقی و چگونگی وضع تغذیه می‌تواند باشد (۱۱). با توجه بدین نکته جدولهای ۱ تا ۶ برای اندازه‌های ضخامت چربی پوست کودکان ۷ تا ۱۱ ساله تهران را معیارهای مناسبی به دست می‌دهد که می‌تواند پایه‌ای برای مقایسه در کودکان ایرانی باشد و از آن راه می‌توان چگونگی وضع تغذیه و رشد کودکان ایرانی در مناطق مختلف را با یکدیگر مقایسه نمود. میانگین ضخامت چربی پوست بازوی راست دختران ۷ ساله ۸/۴۴ میلیمتر و پسران ۷ ساله ۷/۲۱ میلیمتر و به ترتیب در سالهای بعد افزوده شده تا سن ۱۱ سالگی که در دختران به ۱۰/۴۸ میلیمتر و در پسران به ۹/۰۶ میلیمتر می‌رسد. و این ارقام برای ضخامت چربی پوست کتف به ترتیب در دختران و پسران ۷ ساله ۶/۰۱ و ۵/۷۳ میلیمتر و در کودکان ۱۱ ساله دختر و پسر ۸/۶۸ و ۶/۹۸ میلیمتر می‌باشد.

اختلاف ضخامت چربی پوست دختران و پسران در بررسی‌های مشابه دیگر نیز آورده شده است (۷، ۱۰، ۱۱)، و به نظر می‌رسد که مقدار چربی زیر پوست و ضخامت آن تا حدود ۳ سالگی در دختر و پسر با اندک اختلاف، نزدیک به یکدیگر است. و از آن پس در مردان بتدریج با کم و زیاد شدن پی‌پی با روند ملایمی تا سنین پیری افزایش می‌یابد ولی در زنان این روند، پیوسته با شدت بیشتری از مردان تا سنین پیری افزایش می‌یابد و پیوسته از مردان بیشتر است (نمودار شماره ۶).

مقایسه ضخامت چربی پوست کودکان مدارس ابتدایی تهران و دیگر کشورها نشان می‌دهد که مقدار آن از آنچه در کودکان آمریکایی و انگلیسی دیده می‌شود به وضوح کمتر است ولی در کودکان گواتمالایی، بیشتر است (۶، ۷، ۱۱، ۱۲).

مقایسه ارقام جدول شماره ۱۰ که مربوط به صدکهای ضخامت چربی پوست کودکان دختر و پسر ۷ - ۱۱ ساله آمریکایی است با صدکهای ضخامت چربی پوست در کودکان مورد مطالعه که در جداول ۳ تا ۶ آورده شده است مطالب یاد شده بالا را تأیید می‌کند.

و یا چگونگی شغل و پرسشهایی از این قبیل، غالباً "با خطای ناشی از عدم اطلاع و یا احتمالاً" ترس از بیان، همراه است و معیارهای مناسب برای اندازه‌گیری ضحامت چربی پوست

اجتماعی که به نحوی با وضعیت تغذیه کودک مرتبط است به نظر می‌رسد استفاده از دو معیار بُعد خانوار و تعداد اتاق مسکنی مورد استفاده خانواده بسیار ارزشمند است و می‌تواند

جدول ۴. صدکهای چربی بازوی راست پسران ۷-۱۱ ساله در تهران
۱۳۵۹-۱۳۶۱

							صدک
۹۵	۹۰	۷۵	۵۰	۲۵	۱۰	۵	سن (سال)
(میلیمتر)							
۱۳/۱۰	۱۱/۷۹	۹/۶۳	۵/۶۹	۴/۷۹	۲/۶۳	۱/۳۲	۷
۱۳/۵۶	۱۲/۲۵	۱۰/۰۹	۶/۳۵	۵/۲۵	۳/۰۹	۱/۷۸	۸
۱۳/۶۵	۱۲/۳۴	۱۰/۱۸	۶/۶۵	۵/۳۴	۳/۱۸	۱/۸۷	۹
۱۳/۹۵	۱۲/۶۴	۱۰/۴۸	۷/۰۴	۵/۶۴	۳/۴۸	۲/۱۷	۱۰
۱۴/۹۵	۱۳/۶۴	۱۱/۴۸	۷/۰۹	۶/۶۴	۴/۴۸	۳/۱۷	۱۱

جدول ۵. صدکهای ضخامت چربی پوست کتف دختران ۷-۱۱ ساله تهرانی به تفکیک سن
۱۳۵۹-۱۳۶۱

							صدک
۹۵	۹۰	۷۵	۵۰	۲۵	۱۰	۵	سن (سال)
(میلیمتر)							
۱۱/۰۸	۹/۹۵	۸/۰۹	۶/۰۹	۳/۹۳	۲/۰۷	۰/۹۴	۷
۱۱/۸۹	۱۰/۷۶	۸/۹۰	۶/۶۰	۴/۷۴	۲/۸۸	۱/۷۵	۸
۱۲/۲۰	۱۱/۰۷	۹/۲۱	۶/۷۶	۵/۰۵	۳/۱۹	۲/۰۶	۹
۱۲/۵۴	۱۱/۴۱	۹/۵۵	۷/۰۰	۵/۳۹	۳/۵۳	۲/۴۰	۱۰
۱۳/۷۵	۱۲/۶۲	۱۰/۷۶	۷/۶۸	۶/۶۰	۴/۷۴	۳/۶۱	۱۱

جدول ۶. صدکهای ضخامت چربی پوست کتف پسران ۷-۱۱ ساله تهرانی ، ۱۳۵۹-۱۳۶۱

							صدک
۹۵	۹۰	۷۵	۵۰	۲۵	۱۰	۵	سن (سال)
(میلیمتر)							
۱۱/۰۱	۹/۸۴	۷/۹۰	۵/۳۶	۳/۵۶	۱/۶۲	۰/۴۵	۷
۱۱/۲۲	۱۰/۰۵	۸/۱۱	۵/۵۶	۳/۷۷	۱/۸۳	۰/۶۶	۸
۱۱/۳۶	۱۰/۱۹	۸/۲۵	۵/۶۹	۳/۹۱	۱/۹۷	۰/۸۰	۹
۱۱/۸۰	۱۰/۶۳	۸/۶۹	۵/۷۳	۴/۳۵	۲/۴۱	۱/۲۴	۱۰
۱۲/۲۶	۱۱/۰۹	۹/۱۵	۶/۶۴	۴/۸۱	۲/۸۷	۱/۷۰	۱۱

جدول ۷. ضرایب همبستگی متغیرهای مورد بررسی با اندازه ضخامت چربی پوست کودکان ۷-۱۱ ساله در تهران، ۱۳۵۹-۱۳۶۱

متغیر	دختر				پسر			
	چربی پوست کتف		چربی پوست بازو		چربی پوست کتف		چربی پوست بازو	
	تعداد	ضریب همبستگی	تعداد	ضریب همبستگی	تعداد	ضریب همبستگی	تعداد	ضریب همبستگی
سن	۱۹۲۸	xxxx ۰/۲۰۸۸	۱۹۲۸	xxxx ۰/۲۶۱۳	۱۹۸۰	xxxx ۰/۱۵۴۶	۱۹۰۸	xxxx ۰/۱۲۴۹
وزن	۱۹۲۸	xxxx ۰/۵۷۷۹	۱۹۲۸	xxxx ۰/۵۲۷۲	۱۹۷۹	xxxx ۰/۵۵۹۱	۱۹۰۷	xxxx ۰/۵۰۴۰
قد	۱۹۲۸	xxxx ۰/۲۴۲۹	۱۹۲۸	xxxx ۰/۱۵۰۰	۱۹۸۰	xxxx ۰/۲۴۶۰	۱۹۰۸	xxxx ۰/۱۵۱۳
P. I.	۱۹۲۸	xxxx -۰/۵۲۳۷	۱۹۲۸	xxxx -۰/۵۴۱۷	۱۹۷۹	xxxx ۰/۴۵۰۱	۱۹۰۷	xxxx -۰/۴۵۷۷
B.M. I.	۱۹۲۸	xxxx ۰/۶۴۱۹	۱۹۲۸	xxxx ۰/۶۳۵۱	۱۹۷۹	xxxx ۰/۵۹۸۵	۱۹۰۷	xxxx ۰/۵۶۹۸
چربی پوست بازو	-	-	۱۹۳۰	xxxx ۰/۶۰۲۶	-	-	۱۹۱۰	xxxx ۰/۶۰۲۲
چربی پوست کتف	۱۹۳۰	xxxx ۰/۶۰۲۶	-	-	۱۹۱۰	xxxx ۰/۶۰۲۲	-	-
فشار خون سیستولیک K ₄	۱۹۳۰	xxxx ۰/۱۲۷۷	۱۹۳۰	xxxx ۰/۱۴۷۳	۱۹۸۲	xxxx ۰/۲۰۳۷	۱۹۱۱	xxxx ۰/۲۲۴۵
فشار خون دیاستولیک	۱۹۳۰	xxxx ۰/۱۲۲۵	۱۹۳۰	xxxx ۰/۱۶۰۰	۱۹۸۲	xxx ۰/۰۷۶۸	۱۹۱۱	xxxx ۰/۱۷۷۵
فشار خون دیاستولیک K ₅	۱۹۳۰	xxxx ۰/۱۰۴۴	۱۹۳۰	xxxx ۰/۱۳۰۴	۱۹۸۲	xxx ۰/۰۶۵۶	۱۹۱۰	xxxx ۰/۱۵۶۲
ردیف تولد	۱۹۲۷	xx -۰/۰۴۸۰	۱۹۲۷	-۰/۰۰۴۶	۱۹۶۲	xxx -۰/۰۷۴۸	۱۹۰۷	x -۰/۰۴۳۶
بعد خانوار	۱۹۳۰	xxxx -۰/۱۱۲۲	۱۹۳۰	-۰/۰۰۳۵	۱۹۸۲	xxxx -۰/۱۲۹۶	۱۹۱۰	-۰/۰۳۰۰
تعداد اتاق مسکونی	۱۷۴۹	xxxx ۰/۱۳۷۲	۱۷۴۹	-۰/۰۰۷۶	۱۷۹۷	xxxx ۰/۱۳۴۲	۱۷۳۷	۰/۰۱۵۱

xxxx P < ۰/۰۰۰۵

xxx P < ۰/۰۰۵

xx P < ۰/۰۲۵

x P < ۰/۰۵

جدول ۸. تعداد، میانگین و انحراف معیار ضخامت چربی پوست بازوی کودکان ۹ ساله
برحسب وزن، تهران، ۱۳۵۹ - ۱۳۶۱

پسر			دختر			وزن (کیلوگرم)
انحراف معیار (میلیمتر)	میانگین (میلیمتر)	تعداد	انحراف معیار (میلیمتر)	میانگین (میلیمتر)	تعداد	
۰/۷۹	۴/۹۴	۷	۱/۷۶	۶/۸۳	۱۲	۱۵ - ۱۹/۹
۱/۷۸	۶/۳۵	۹۴	۱/۵۲	۸/۰۰	۱۳۶	۲۰ - ۲۴/۹
۱/۶۷	۷/۰۰	۱۴۸	۲/۰۹	۹/۰۰	۱۵۶	۲۵ - ۲۹/۹
۲/۷۲	۹/۰۳	۵۳	۲/۸۴	۱۱/۸۴	۴۰	۳۰ - ۳۴/۹
۳/۷۳	۱۲/۹۵	۱۹	۳/۱۳	۱۶/۲۰	۱۲	۳۵ - ۳۹/۹
۲/۸۷	۱۶/۷۶	۷	۰/۰۰	۱۶/۶۰	۳	۴۰ - ۴۴/۹
۰/۹۹	۱۶/۹۰	۲	۰/۰۰	۱۸/۱۰	۱	۴۵ - ۴۹/۹
۰/۰۰	۲۴/۷۰	۱	-	-	۰	۵۰ - ۵۴/۹
۳/۱۹	۷/۷۶	۳۳۱	۲/۸۱	۹/۱۹	۳۶۰	جمع

جدول ۹. تعداد، میانگین و انحراف معیار ضخامت چربی پوست کتف کودکان ۹ ساله
در شهر تهران، ۱۳۶۱ - ۱۳۵۹

پسر			دختر			وزن (کیلوگرم)
انحراف معیار (میلیمتر)	میانگین (میلیمتر)	تعداد	انحراف معیار (میلیمتر)	میانگین (میلیمتر)	تعداد	
۰/۹۰	۴/۵۱	۷	۰/۹۷	۵/۵۲	۱۲	۱۵ - ۱۹/۹
۰/۸۶	۴/۸۲	۹۰	۱/۱۷	۶/۰۶	۱۳۶	۲۰ - ۲۴/۹
۱/۱۰	۵/۳۶	۱۴۵	۱/۶۶	۶/۸۷	۱۵۶	۲۵ - ۲۹/۹
۱/۶۷	۶/۵۵	۴۹	۲/۸۸	۹/۰۸	۴۰	۳۰ - ۳۴/۹
۲/۵۸	۸/۲۹	۱۹	۵/۷۰	۱۵/۶۸	۱۲	۳۵ - ۳۹/۹
۳/۰۲	۱۱/۵۰	۷	۲/۴۴	۱۲/۸۳	۳	۴۰ - ۴۴/۹
۱/۷۹	۱۱/۰۰	۲	۰/۰۰	۱۵/۰۰	۱	۴۵ - ۴۹/۹
۰/۰۰	۲۶/۵۰	۱	-	-	۰	۵۰ - ۵۴/۹
۲/۲۱	۵/۷۸	۳۲۰	۲/۷۶	۷/۱۳	۳۶۰	جمع

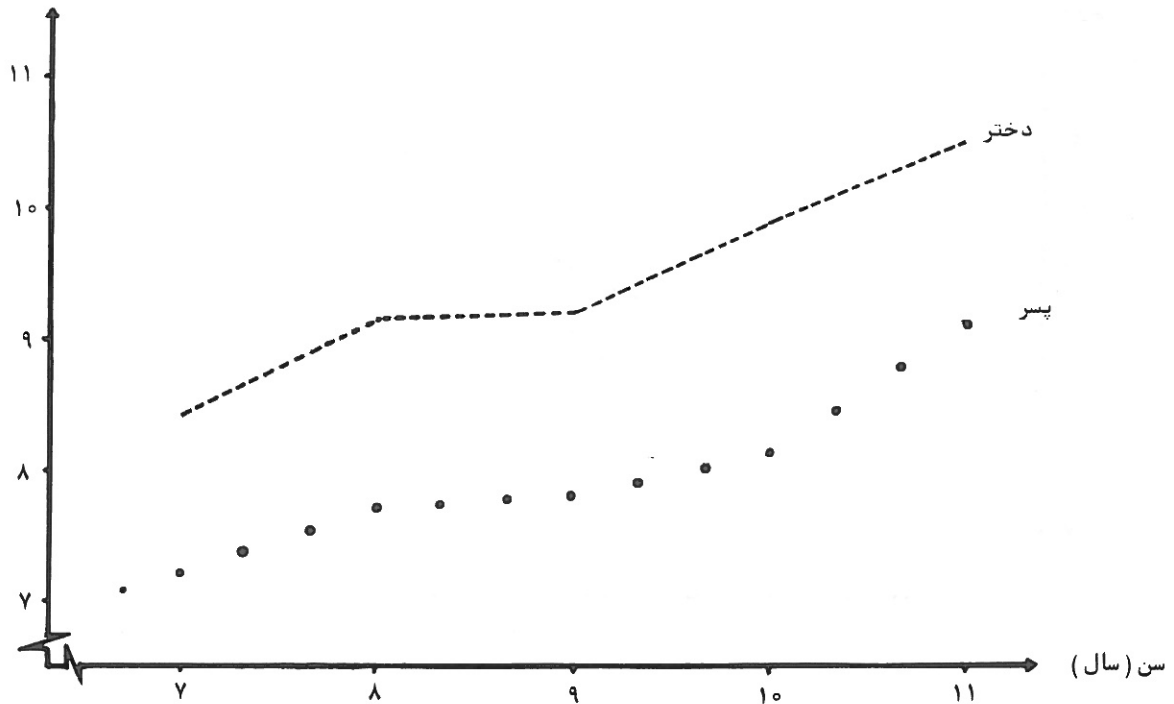
جدول ۱۰. صدکهای ضخامت چربی پوست بازو در دختران ۷ تا ۱۱ ساله آمریکایی
سالهای ۱۹۶۳-۱۹۶۵، ۱۹۶۶-۱۹۷۰، ۱۹۷۱-۱۹۷۴

صدک / سن (سال)		۵	۱۰	۲۵	۵۰	۷۵	۹۰	۹۵
(میلیمتر)								
۷		۶/۰	۶/۸	۸/۲	۱۰/۴	۱۲/۸	۱۵/۸	۱۸/۲
۸		۶/۰	۶/۸	۸/۲	۱۰/۶	۱۳/۴	۱۷/۱	۱۹/۷
۹		۶/۰	۶/۸	۸/۴	۱۱/۰	۱۴/۱	۱۸/۵	۲۱/۲
۱۰		۶/۱	۶/۹	۸/۶	۱۱/۴	۱۵/۰	۱۹/۸	۲۲/۸
۱۱		۶/۳	۷/۲	۹/۰	۱۱/۹	۱۵/۹	۲۱/۱	۲۴/۲

جدول ۱۱. صدکهای ضخامت چربی پوست بازو در پسران ۷ تا ۱۱ ساله آمریکایی
سالهای ۱۹۶۳-۱۹۶۵، ۱۹۶۶-۱۹۷۰، ۱۹۷۱-۱۹۷۴

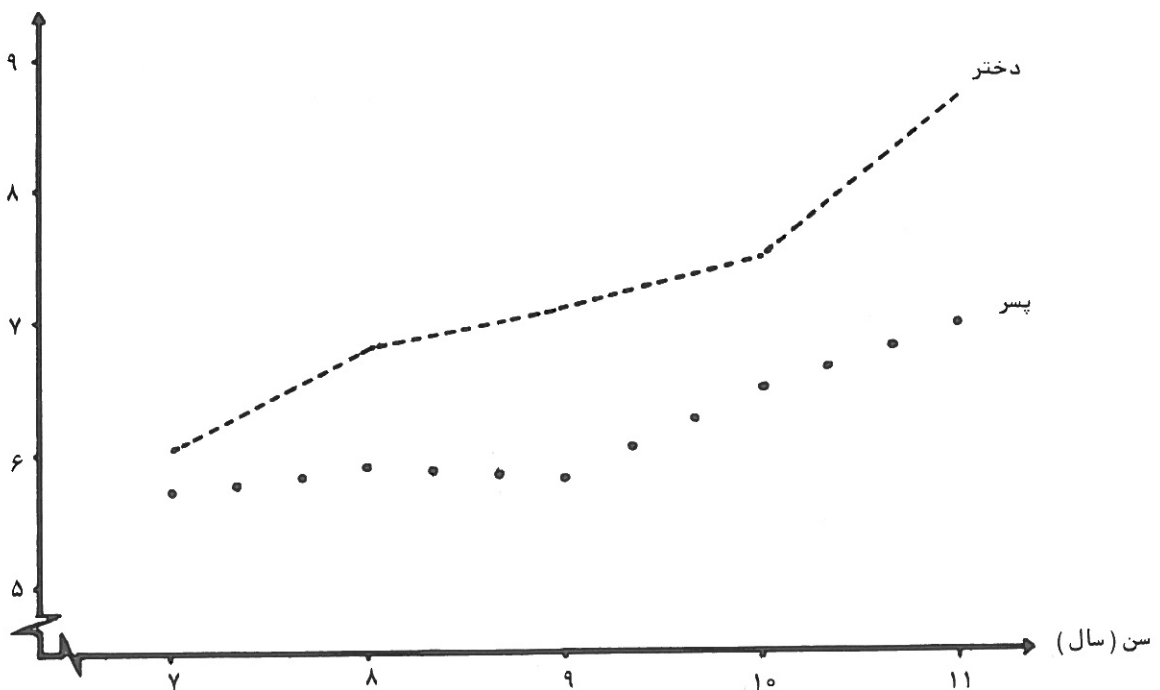
صدک / سن (سال)		۵	۱۰	۲۵	۵۰	۷۵	۹۰	۹۵
(میلیمتر)								
۷		۵/۰	۵/۸	۶/۸	۸/۳	۱۰/۳	۱۲/۷	۱۴/۹
۸		۴/۹	۵/۶	۶/۷	۸/۲	۱۰/۵	۱۳/۴	۱۶/۱
۹		۴/۸	۵/۵	۶/۷	۸/۴	۱۱/۱	۱۴/۶	۱۷/۸
۱۰		۴/۹	۵/۶	۶/۸	۸/۸	۱۱/۹	۱۶/۴	۱۹/۸
۱۱		۴/۹	۵/۶	۷/۰	۹/۳	۱۲/۸	۱۸/۳	۲۱/۸

ضخامت چربی
(mm)

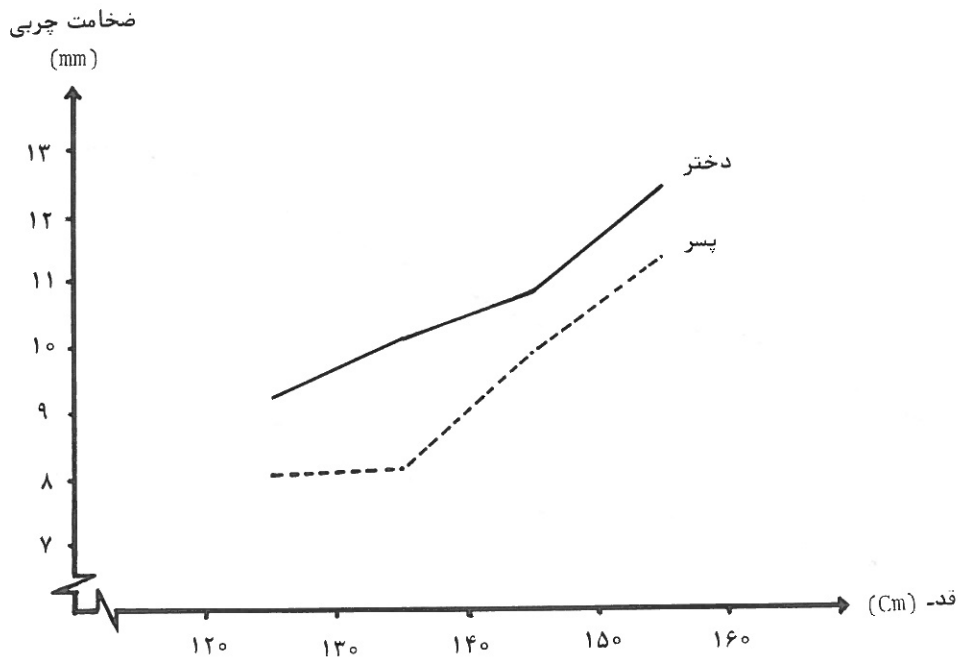


نمودار ۱. نمودار تغییرات ضخامت چربی بازوی راست کودکان (۷-۱۱) ساله تهرانی به تفکیک جنسیت (۱۳۶۱-۱۳۵۹)

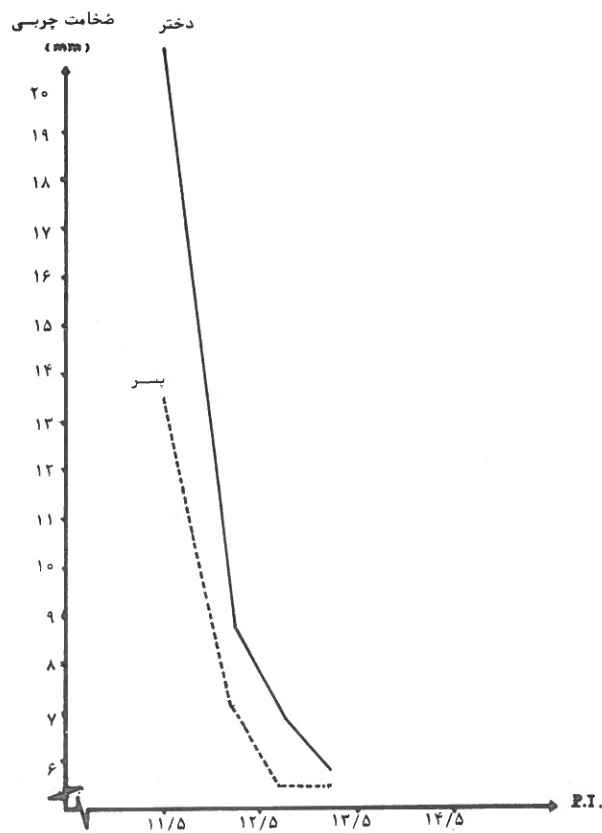
ضخامت چربی
(mm)



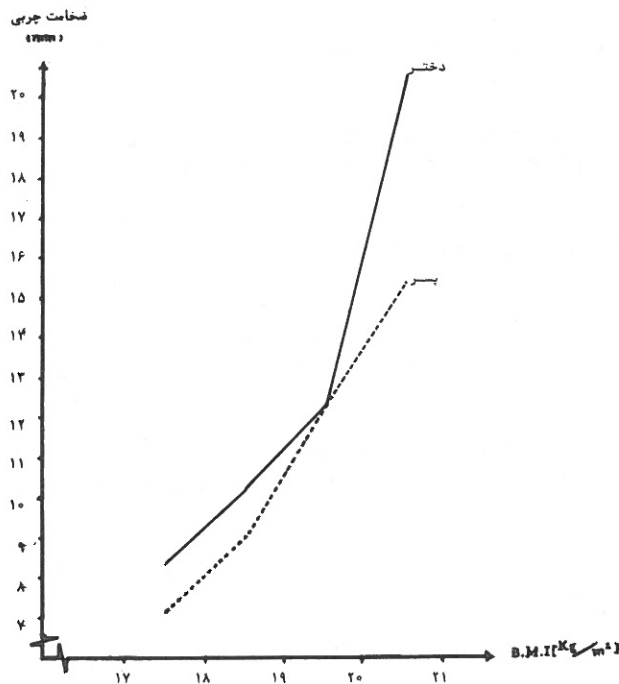
نمودار ۲. نمودار تغییرات ضخامت چربی کتف راست کودکان (۷-۱۱) ساله تهرانی به تفکیک جنسیت (۱۳۶۱-۱۳۵۹)



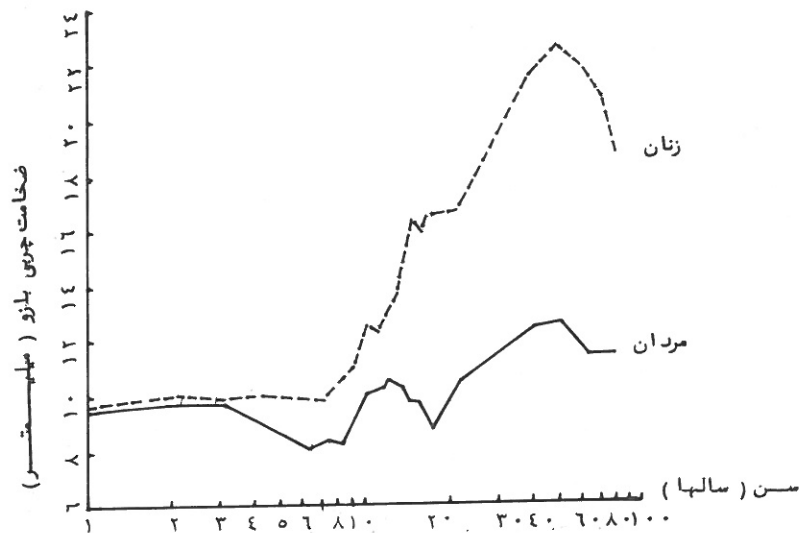
نمودار ۳. نمودار تغییرات ضخامت چربی بازوی راست کودکان ۱۱ ساله تهرانی براساس تغییرات قد آنان به تفکیک جنسیت (۱۳۶۱ - ۱۳۵۹).



نمودار ۴. نمودار تغییرات ضخامت چربی کتف راست کودکان ۸ ساله تهرانی برحسب تغییرات P.I. به تفکیک جنسیت (۱۳۶۱ - ۱۳۵۹)



نمودار ۵. نمودار تغییرات ضخامت چربی بازوی راست کودکان ۷ ساله براساس تغییرات B.M. I به تفکیک جنسیت (۱۳۶۱ - ۱۳۵۹)



نمودار ۶. مقایسه تغییرات ضخامت چربی پوست بازو در زنان و مردان در طول زندگی. این مطالعه بر روی حدود ۱۵۰۰۰ سفید پوست در ۱۰ ایالت آمریکا در یک بررسی تغذیه‌ای انجام گرفته است

مراجع

1. Rathbun E N, Pace N: Study on body composition. J Biol Chem 158:667-675, 1945
 2. Lobman TG, Boileau R A, Massey BH: Prediction of lean body mass in young boys from skinfold thickness and body weight. Human Biology 47:245-262, 1975
 3. Parizkova J: Total body fat and skinfold thickness in children. Metabolism 10:794-807, 1961
 4. Parizkova J, Buzkova P: Relationship between skinfold thickness measured by Harpenden caliper and densitometric analysis of total body fat in men. Human Biology 43:16-21, 1971
 5. Seltzer C, Goldman R G, Mayer J: The triceps skinfold as a predictive measure of body density and body fat in obese adolescent girls. Pediatrics 36:212-218, 1965
 6. Howard RB, Herbold NH: Nutrition in clinical care. Second edition, McGraw Hill Book Company 1982, p 246
 7. Tanner J M, Whitehouse RH: Revised standard for triceps and subscapular skinfold in British children. Archives of disease in childhood 50:142-145, 1975
 8. Rose GA, Blackburn H, Gilum RF, Prineas RJ: Cardiovascular survey methods, W.H.O. Geneva, 1982, pp 86-87
 9. Charles du V Florey and Roy M Acheson: Blood pressure as it relates to physique, blood glucose and serum cholesterol. National Center for Health Administration
 10. Sukkar MY: Skinfold thickness and body fat in adult FUR men and women of Western Sudan. Human Biology 48:315-321, 1976
 11. Gran S M, Clark DC: Trends in fatness and origin of obesity. Pediatrics 57:443-456, 1976
 12. Tanner JM, Whitehouse RH: British Medical Journal Feb. 17:446-450, 1962
 13. Martorell R, Yabrough C, Lechtig A, Delgado H, Klein R E: Upper arm anthropometric indicators of nutritional status, The American Journal of Clinical Nutrition 29:46-53, 1976
 14. Killeen J, Vanderburg Harlan WR: Application of weight ratios and body indices to juvenile populations. The National Health Examination Survey Data, Journal of Chronic Disease, 31:529-537, 1978
 15. Prineas RJ, Gillum RF, Horibe H, Hannan P: The Minneapolis children's blood pressure study-Part II, Multiple determinant of children's blood pressure. Hypertension 2:Supp, 1-24, 1-28, 1980
۱۶. دکتر محمد دانش پژوه و همکاران "چگونگی پراکندگی ارقام فشارخون شریانی و میانگین آن و ازدیاد فشارخون در کودکان"، مجله نظام پزشکی، ۱۳۶۱، سال ۸، ش ۶، ص ۳۸۰-۳۸۸.
۱۷. دکتر نیر رسائیان و همکاران "چگونگی شیوع بیماری قلبی در کودکان مدارس ابتدائی تهران"، مجله نظام پزشکی، ۱۳۶۴، سال ۹، ش ۳، ص ۱۷۲-۱۷۸.
۱۸. بهروز کاتوزیان و همکاران "بررسی بیماریهای قلب و عروق و ارقام فشارخون در کودکان مدارس ابتدائی تهران"، قسمت سوم، مجله دانشکده پزشکی دانشگاه شهید بهشتی، زیر چاپ.