

## بررسی وضعیت تغذیه دانش آموزان ۱۱ تا ۱۴ ساله مدارس دولتی شهر دامغان

حسین فلاح<sup>۱\*</sup> (M.Sc)، سیدعلی کشاورز<sup>۲</sup> (Ph.D)، مصطفی حسینی<sup>۳</sup> (Ph.D)، هاله صدرزاده یگانه<sup>۴</sup> (M.Sc)، ناهید جارااللهی<sup>۲</sup>

(M.Sc)

۱- دانشگاه علوم پزشکی سمنان، شبکه بهداشت و درمان دامغان

۲- دانشگاه علوم پزشکی تهران، دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی، گروه تغذیه و بیوشیمی

۳- دانشگاه علوم پزشکی تهران، دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی، گروه آمار حیاتی

### چکیده

سابقه و هدف: نوجوانی یکی از مهم ترین و حساس ترین دوره های رشد انسان محسوب می شود. به طوری که سومین و آخرین دوره رشد و متابولیسم سریع در این سالها اتفاق می افتد. در حقیقت دوران نوجوانی با شاخص های رشد و نیاز بیش تر به مواد مغذی نسبت به سایر دوران زندگی مشخص می شود. از آنجایی که اطلاعات کافی در زمینه وضعیت تغذیه و دریافت مواد مغذی در نوجوانان مناطق مختلف ایران وجود ندارد و در مورد دامغان در دسترس نیست؛ انجام مطالعه در این زمینه ضروری به نظر می رسد.

مواد و روش ها: در یک بررسی مقطعی، ۱۵۰ دانش آموز از ۸ مدرسه دولتی با استفاده از نمونه گیری تصادفی دو مرحله ای مورد مطالعه قرار گرفتند. قد و وزن اندازه گیری شد، سپس نمایه توده بدن (BMI, Body mass index) تمامی افراد محاسبه گردید و با نمودارهای استاندارد شده وزن، قد و BMI مرکز کنترل و پیشگیری بیماری های آمریکا (CDC2000, Center for disease control and prevention) مقایسه شد. جهت تعیین وضعیت دریافت مواد مغذی نیز از پرسش نامه ۲۴ ساعت یادآمد خوراک استفاده شده است. یافته های مربوط به دریافت مواد مغذی با مرجع میزان توصیه شده مواد مغذی (DRI, Dietary reference intakes 2004) مورد مقایسه قرار گرفتند.

یافته ها: ۱۱٪ پسران و ۹٪ دختران کم وزن، ۷٪ پسران و دختران اضافه وزن، ۵٪ پسران و ۳٪ دختران دچار چاقی هستند. هم چنین ۱۲٪ پسران و ۱۳٪ دختران دچار کوتاه قدی تغذیه ای می باشند. نوجوانان مورد بررسی از نظر دریافت روزانه اسید فولیک، ویتامین B<sub>۱۲</sub>، ویتامین C، ویتامین A و املاح کلسیم و روی دچار کمبود می باشند. نتیجه گیری: درصد قابل توجهی از نوجوانان دچار سوء تغذیه (کم وزن، کوتاه قدی تغذیه ای) می باشند. هم چنین کمبود دریافت مواد مغذی خاصی در این نوجوانان مشهود است. لذا توجه به وضعیت تغذیه این گروه سنی امری ضروری به نظر می رسد.

واژه های کلیدی: وضعیت تغذیه، مواد مغذی، دانش آموزان، قد، وزن، نمایه توده بدنی

### مقدمه

نوجوانی یکی از مهم ترین و حساس ترین دوره های رشد انسان محسوب می شود. در این مرحله رشد به نسبت یک نواخت دوره کودکی، به طور ناگهانی افزایش می یابد. این

تغییرات ناگهانی، نیازهای تغذیه ای ویژه ای را ایجاد می کند. نوجوان در حدود ۲۰٪ قد و ۵۰٪ وزن دوران بزرگسالی را در این دوره به دست می آورد [۲۳]. مطالعات نشان داده است که ۷۰٪ نوجوانان چاق در دوران بزرگسالی چاق می شوند

\* نویسنده مسئول. تلفن: ۰۲۳۱-۳۳۳۲۰۸۰، نمابر: ۰۲۳۲-۵۲۳۵۱۱۲، E-mail: hussin417@yahoo.com

نواری غیرقابل ارتجاع اندازه‌گیری شد. سپس با استفاده از وزن و قد، BMI دانش‌آموزان از فرمول ذیل محاسبه شد.

$$BMI = \text{Weight (kg)} / \text{Height (m)}^2$$

وضعیت تغذیه بر اساس صدک BMI برای سن و قد برای سن طبق مرجع CDC2000 به صورت کم‌تر از صدک ۵ (کم‌وزن)، بین صدک ۵ تا ۸۴/۹ (وزن طبیعی)، بین صدک ۸۵ تا ۹۴/۹ (اضافه وزن) و بیش‌تر یا مساوی صدک ۹۵ (چاق) تعیین گردید. در مورد قد برای سن، صدک کم‌تر از ۵ به‌عنوان کوتاه‌قدی تغذیه‌ای و بیش‌تر یا مساوی صدک ۵ به‌عنوان قد طبیعی در نظر گرفته شد [۱۲، ۱۷].

به منظور برآورد تقریبی مقدار مواد مغذی دریافتی، از پرسش‌نامه ۲۴ ساعت یادآمد خوراک استفاده گردید. طی مصاحبه با دانش‌آموز و مادر و نشان دادن مقیاس و ظروفی که معمولاً در منازل استفاده می‌گردد، خواسته شد که مقادیر مصرفی ۱ روزه (۲۴ ساعت) دانش‌آموز را به یاد آورده و گزارش کنند [۶]. با در دست داشتن مقدار غذای دریافتی، مواد مغذی دریافتی با استفاده از نرم‌افزار DFP (Dorosti food processor) تعیین شد؛ سپس مواد مغذی دریافتی با استاندارد DRI مقایسه گردید.

## نتایج

بر اساس نتایج به‌دست آمده از صدک BMI برای سن که نشان‌دهنده وضعیت تغذیه زمان حال است [۲۴]؛ شیوع کم‌وزنی در پسران ۱۱٪ و در دختران ۹٪ بود. میزان اضافه‌وزن، در هر دو جنس ۷٪ بود. میزان چاقی در پسران و دختران به ترتیب ۵٪ و ۳٪ بود. از نظر صدک قد برای سن که نشان‌دهنده وضعیت تغذیه در زمان گذشته است [۲۴]؛ شیوع کوتاه‌قدی تغذیه‌ای (Stunting) در پسران و دختران به ترتیب ۱۲٪ و ۱۳٪ بود (نمودار ۱).

در مورد دریافت مواد مغذی، گروه‌بندی به صورت کم‌تر از ۷۵٪ مقدار توصیه شده و بیش‌تر و مساوی ۷۵٪ مقدار توصیه شده بود. بر اساس این معیار هر گاه در جامعه‌ای حداقل ۲۰٪ افراد مورد مطالعه کم‌تر از ۷۵ درصد مقدار توصیه شده یک

[۲۲]. هم اکنون جمعیت نوجوانان جهان، ۱۲۰۰ میلیون نفر می‌باشد که حدود ۱۹٪ کل جمعیت جهان را تشکیل می‌دهند؛ که در میان آن‌ها مشکلات جدی تغذیه‌ای شایع است که نه تنها روی رشدشان مؤثر است، بلکه روی سلامتی آن‌ها نیز در آینده به عنوان یک بزرگ‌سال اثر می‌گذارد [۲۴]. میزان توصیه شده کالری، ویتامین‌ها و مواد معدنی به ازاء کیلوگرم وزن بدن برای دختران و پسران نوجوان بالاتر از میزان سفارش شده برای زنان و مردان بزرگ‌سال است. علت آن جهش رشد نوجوانان است که سبب افزایش نیاز به مواد مغذی می‌شود. این دوره، زمان بسیار مهمی برای فراهم نمودن ذخایر کافی کلسیم در استخوان‌ها است. هم‌چنین نوجوانان به‌خاطر رشد سریع مستعد کم‌خونی هستند. به‌خصوص اگر رژیم غذایی آن‌ها مقادیر محدود آهن داشته باشد [۲۲].

در حال حاضر با توجه به این‌که نوجوانان، جمعیت کثیری از جامعه ما را تشکیل می‌دهند، متأسفانه اطلاعات زیادی درباره وضعیت تغذیه نوجوانان ۱۱-۱۴ سال در نقاط مختلف ایران وجود ندارد. در این راستا و نظر به این‌که در این زمینه در شهر دامغان مطالعه‌ای انجام نشده است، مطالعه حاضر ضروری به نظر می‌رسد.

## مواد و روش‌ها

جامعه آماری مورد مطالعه کلیه دانش‌آموزان ۱۱-۱۴ ساله مشغول به تحصیل در مدارس راهنمایی دولتی روزانه آموزش و پرورش شهر دامغان بودند. جهت انجام این پژوهش تعداد ۱۵۰ دانش‌آموز (۷۵ پسر، ۷۵ دختر)، مورد بررسی قرار گرفتند. نمونه‌گیری به صورت تصادفی دومرحله‌ای (مرحله اول انتخاب مدارس و مرحله دوم انتخاب کلاس و دانش‌آموز) بود. ۸ مدرسه (۴ مدرسه پسرانه و ۴ مدرسه دخترانه) از چهار منطقه شمال، جنوب، غرب و شرق انتخاب و داده‌ها گردآوری شدند. در این مطالعه اندازه‌گیری‌های تن‌سنجی شامل قد و وزن بود. برای اندازه‌گیری وزن دانش‌آموزان از ترازوی کفه‌ای Beurer استفاده شد. قد دانش‌آموزان نیز با استفاده از متر

۱۳/۵٪ [۴] و منطقه ۱۵ تهران با ۱۳/۴٪ [۲] می‌باشد. میزان اضافه وزنی در دختران دامغانی با ۷٪ و چاقی با ۳٪ کم‌تر از اضافه وزن و چاقی به ترتیب با ۱/۶٪ و ۴/۷٪ در دختران تهرانی می‌باشد [۷]. در بررسی دیگر مجموع اضافه وزن و چاقی در دختران دامغانی با ۱۰٪، برابر همین میزان در منطقه ۱۹ تهران بود [۵].

جدول ۱. توزیع مطلق و نسبی دانش‌آموزان مورد بررسی براساس درصد دریافت مواد مغذی در مقایسه با استاندارد توصیه

شده DRI 2004

مواد مغذی	کم‌تر از ۷۵٪ استاندارد توصیه شده		بیش‌تر و مساوی ۷۵٪ استاندارد توصیه شده	
	پسر تعداد (درصد)	دختر تعداد (درصد)	پسر تعداد (درصد)	دختر تعداد (درصد)
ویتامین B <sub>۱</sub>	۰ (۰)	۱ (۱/۳)	۷۴ (۹۸/۷)	۰ (۰)
ویتامین B <sub>۲</sub>	۳ (۴)	۳ (۴)	۷۲ (۹۶)	۷۲ (۹۶)
اسید فولیک	۷۵ (۱۰۰)	۷۳ (۹۷/۳)	۰ (۰)	۲ (۲/۷)
ویتامین B <sub>۱۲</sub>	۶۹ (۹۲)	۶۹ (۹۲)	۶ (۸)	۶ (۸)
ویتامین A	۵۲ (۶۹/۳)	۴۳ (۵۷/۳)	۲۲ (۴۲/۷)	۲۳ (۳۰/۷)
ویتامین C	۴۳ (۵۷/۳)	۴۱ (۵۴/۷)	۳۴ (۴۵/۳)	۳۴ (۴۵/۳)
کلسیم	۴۱ (۵۴/۷)	۵۱ (۶۸)	۲۴ (۳۲)	۳۴ (۴۵/۳)
روی	۷۲ (۹۶)	۶۴ (۸۵/۳)	۳ (۴)	۱۱ (۱۴/۷)

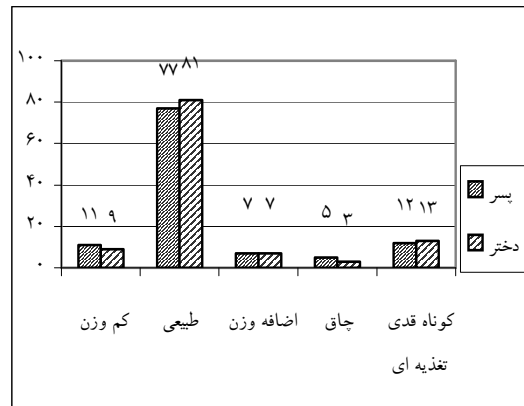
با توجه به جدول بالا درصد بالایی از نوجوانان پسر و دختر دچار کمبود اسید فولیک، ویتامین B<sub>۱۲</sub>، ویتامین C، ویتامین A و املاح کلسیم و روی هستند.

مطالعه انجام شده بر روی گروهی از نوجوانان منطقه ۶ تهران، بیان‌گر کوتاه‌قدی به میزان ۳٪ و در منطقه ۱۹ تهران به میزان ۷٪ بوده است که شیوع کم‌تر کوتاه‌قدی نسبت به مدارس دولتی شهر دامغان را نشان می‌دهد [۵].

میزان کم‌وزنی در مدارس پسرانه با ۱۱٪، بیش‌تر از کم‌وزنی بر اساس صدک BMI برای سن در نوجوانان کشور شیلی با ۶/۴٪ می‌باشد. از طرفی میزان اضافه‌وزن با ۱۴/۶٪ و چاقی با ۱۴٪ بیش‌تر از نوجوانان دامغانی بود [۲۱].

میزان کم‌وزنی بر اساس صدک BMI در مدارس دختران با ۹٪ کم‌تر از میزان کم‌وزنی در نوجوانان فیلیپینی با ۱۳٪

ماده مغذی را دریافت کنند، کم‌بود آن ماده مغذی به عنوان یک مشکل تغذیه‌ای - بهداشتی در آن جامعه محسوب می‌شود [۲۰]. بر اساس این تعریف و با توجه به جدول ۱، درصد بالایی از نوجوانان پسر و دختر دچار کم‌بود اسیدفولیک (۱۰۰٪ پسران و ۹۷/۳٪ دختران)، ویتامین B<sub>۱۲</sub> (۹۲٪ پسران و دختران)، ویتامین C (۵۷/۳٪ پسران و ۵۴/۷٪ دختران)، ویتامین A (۶۹/۳٪ پسران و ۵۷/۳٪ دختران) و املاح کلسیم (۵۴/۷٪ پسران و ۶۸٪ دختران) و روی (۹۶٪ پسران و ۸۵/۳٪ دختران) هستند.



نمودار ۱. توزیع فراوانی وضع تغذیه بر اساس BMI سن و قد برای سن طبق مرجع CDC2000 در دانش‌آموزان ۱۱ تا ۱۴ ساله مدارس دولتی شهر دامغان

## بحث و نتیجه‌گیری

با استفاده از نمودار ۱ که بر اساس صدک قد برای سن و هم‌چنین BMI برای سن که شاخص دقیق‌تری جهت ارزیابی وضعیت تغذیه است (زیرا این نمایه قد و سن را با هم در نظر دارد) تنظیم شده است [۱۳]؛ مشاهده شیوع کم‌وزنی در نوجوانان پسر دامغانی ۱۱٪ است که در مقایسه با نوجوانان پسر تهرانی با ۶/۸٪ مقدار بیش‌تری را نشان می‌دهد. ولی اضافه وزن با ۷٪ و چاقی با ۵٪ کم‌تر از نوجوانان تهرانی به ترتیب با ۱۱/۵٪ و ۹/۶٪ می‌باشد [۷].

مقایسه میزان کم‌وزنی در دختران شهر دامغان (۹٪) با شهر اردبیل، همدان و منطقه ۱۵ تهران نشان می‌دهد که مشابه میزان کم‌وزنی در شهر اردبیل با ۹٪ [۳] و پائین‌تر از همدان با

[۱۹] و کنیایی با ۲۰٪ می‌باشد [۱۸]. هم‌چنین مطالعات انجام شده در فاصله سال‌های ۲۰۰۱-۲۰۰۲ در آمریکا نشان داد که ۳۱/۵٪ و ۱۶/۵٪ دختران نوجوان آمریکایی به ترتیب دچار اضافه‌وزن و چاقی بودند [۱۶]، که دختران نوجوان دامغانی در وضعیت بهتری قرار دارند.

شیوع کوتاه‌قدی در نوجوانان کنیایی با ۱۹٪ [۱۸] و در نوجوانان سنگالی با ۲۴/۵٪ [۱۱]، بیش‌تر از شیوع کوتاه‌قدی تغذیه‌ای در دانش‌آموزان دامغانی می‌باشد. اما در کشورهای اروپایی و آمریکایی کم‌وزنی و کوتاه‌قدی به علت وضعیت بهتر اقتصادی-اجتماعی به عنوان مشکل وجود ندارد و در مطالعات اخیر آنان چاقی و اضافه وزن به عنوان مشکلات جدید مطرح می‌گردد [۱۵].

در مقایسه وضعیت تغذیه در پسران و دختران، میزان کم‌وزنی در پسران بیش‌تر از دختران است، که با مطالعات انجام شده بر روی نوجوانان شرق تهران مطابقت دارد [۸]. درحالی‌که با بررسی‌های انجام شده در هند مطابقت ندارد [۱۴].

در مجموع، کم‌وزنی در پسران شیوع بالاتری نسبت به دیگر نقاط ایران و جهان دارد، اما چاقی در پسران نسبت به دیگر نقاط ایران و جهان کم‌تر و دارای شرایط مناسب‌تری است. در دختران، کم‌وزنی وضعیت بهتری نسبت به دیگر نقاط ایران دارد. چاقی و اضافه وزن نیز در دختران مورد بررسی، با توجه به پژوهش‌های انجام شده در جهان و سایر نقاط کشور بیش‌تر و یا مشابه بوده است. کوتاه‌قدی نیز دارای شیوع بالایی در دانش‌آموزان شهر دامغان می‌باشد.

بررسی انجام شده بر روی نوجوانان ۱۴-۱۰ ساله شهر اردبیل نشان می‌دهد که میزان مصرف کلسیم و روی کم‌تر از مقدار توصیه شده بود، که با نتایج به‌دست آمده از مطالعه بر روی نوجوانان دامغانی مطابقت دارد [۹]. مطالعه انجام شده دیگری بر روی دانش‌آموزان ۱۴-۱۱ ساله شهر اهواز نشان داد که ۷۷٪ با کم‌بود ریبوفلاوین، ۴۷٪ با کم‌بود B<sub>۶</sub>، ۷۳٪ با کم‌بود ویتامین B<sub>۱۲</sub>، ۹۷٪ با کم‌بود دریافت کلسیم و ۹۸٪ با کم‌بود دریافت روی مواجه بودند [۱].

مطالعه بر روی دانش‌آموزان زیر ۱۵ سال کشور تایلند نشان داد که دانش‌آموزان مورد بررسی، ۲۴ تا ۵۳ درصد کم‌تر از مقدار توصیه شده ویتامین A، ویتامین B<sub>۱</sub>، ویتامین B<sub>۲</sub>، ویتامین C و کلسیم را دریافت می‌کردند [۱۰].

در مجموع از مطالعات انجام شده این‌گونه برداشت می‌شود که کم‌بود ریزمغذی‌ها یکی از مشکلات عمده و اساسی دانش‌آموزان شهر دامغان می‌باشد. البته این مشکل در دیگر نقاط ایران و جهان نیز دیده می‌شود.

### تشکر و قدردانی

از مدیران، دبیران، دانش‌آموزان و کارشناس محترم بهداشت مدارس آموزش و پرورش دامغان جناب آقای رضوی‌پور، کارشناسان محترم مرکز بهداشت دامغان جناب آقای مهندس تقوی و سرکار خانم ذوالفقاری و سرکار خانم بابائی که همکاری صمیمانه در انجام این تحقیق داشتند، تقدیر و تشکر می‌شود.

### منابع

- [۱] انصاری نگین، اقتصادی شهریار، دستگیری سعید، ابراهیمی محمد. بررسی الگوی رشد و وضعیت تغذیه‌ای دختران ۱۴-۱۱ ساله مقطع راهنمایی شهر اهواز. خلاصه مقالات ششمین کنگره تغذیه ایران؛ اهواز: دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی اهواز، ۱۳۷۹؛ صفحه ۵۶.
- [۲] خلدی ناهید، جوهری زهرا، خرم آبادی سمیه. بررسی وضعیت تغذیه در ارتباط با وضعیت تحصیلی دختران دانش‌آموز در منطقه ۱۵ شهر تهران. دانشکده پزشکی شاهد، گروه بهداشت و پزشکی اجتماعی. خلاصه مقالات هشتمین کنگره تغذیه ایران؛ تهران: دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی ایران، ۱۳۸۳؛ صفحه ۲۴۹.
- [۳] سقا محسن، نعمتی علی. ارزیابی رشد جسمانی دختران نوجوان شهر اردبیل در سنین شروع قاعدگی ۱۴-۱۰ سال، طی سال‌های ۷۹-۱۳۷۸. دانشگاه علوم پزشکی اردبیل. خلاصه مقالات هفتمین کنگره تغذیه ایران؛ رشت: دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گیلان، ۱۳۸۱؛ صفحه ۹۳.
- [۴] سیف زهرا. بررسی میزان شیوع چاقی در دختران نوجوان شهر همدان در سال ۸۲-۱۳۸۱. دانشگاه علوم پزشکی همدان. خلاصه مقالات هشتمین کنگره تغذیه ایران؛ تهران: دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی ایران، ۱۳۸۳؛ صفحه ۳۵۹.

obesity and reduce physical activity, Cross-sectional and longitudinal analyses among adolescent girls. *Pediatrics*, 1993; 91(3):273-83.

[23] Spear BA. Nutrition in adolescence. In: Krause's Food, Nutrition and Diet Therapy. Mahan LK, Escott-stump S. (editors), 11<sup>th</sup> ed. Philadelphia: W.B. Saunders Co, 2004. p.363-86.

[24] WHO. Nutrition. Available from: <http://www.who.int/nutrition/en/>.

[5] عربشاهی سوسن. ارزیابی و مقایسه وضعیت تغذیه دختران ۱۴-۱۱ ساله

مناطق ۶ و ۱۹ آموزش و پرورش شهر تهران. پایان‌نامه فوق لیسانس علوم بهداشتی در تغذیه، تهران: دانشگاه علوم پزشکی تهران، دانشکده بهداشت، ۱۳۷۷.

[6] غفاریور معصومه، کیانفر هایده، هوشیارراد آناهیتا. راهنمای مقیاس‌های خانگی، ضرایب تبدیل و درصد خوراکی مواد غذایی. چاپ اول. تهران: نشر علوم کشاورزی، ۱۳۷۸، صفحات ۲۵-۹.

[7] مجتهدزاده زهرا. بررسی قد، وزن و شاخص توده بدنی در نوجوانان ۱۲ ساله تهرانی و ارتباط آن با منطقه محل سکونت. پایان‌نامه برای دریافت گواهی عالی بهداشت، تهران: دانشگاه علوم پزشکی تهران، دانشکده بهداشت، ۸۴-۱۳۸۳.

[8] میر میران پروین، محمدی فاطمه، وردیان سیما، سرریزی نرگس، امامی حبیب، عزیزی فریدون. شیوع کم‌وزنی و اضافه‌وزن در گروهی از نوجوانان شرق تهران و رابطه آن با دریافت‌های غذایی آنان، مطالعات آینده‌نگر قند و لیپید تهران. مرکز تحقیقات غدد درون ریز و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی تهران. خلاصه مقالات ششمین کنگره تغذیه ایران؛ اهواز: دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی اهواز، ۱۳۷۹؛ صفحه ۳۷.

[9] نعمتی علی، سقا محسن، خیرخواه معصومه. ارزیابی املاح کلسیم، روی و آهن دریافتی دختران دانش‌آموز شهر اردبیل در سن شروع قاعدگی (۱۴-۱۰ سال). اردبیل دانشگاه علوم پزشکی دانشکده پزشکی. خلاصه مقالات هشتمین کنگره تغذیه ایران؛ تهران: دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی ایران، ۱۳۸۳؛ صفحه ۵۷۶.

[10] Banjong O, Menefee A, Sranacharoenpong K, Chittchang U, Eg-kantrong P, Boonpradern A, et al. Dietary assessment of refugees living in camps: a case study of Mae La Camp, Thailand. *Food Nutr Bull*, 2003; 24(4):360-7.

[11] Benefice E, Garnier D, Ndiaye G. High levels of habitual activity in west African adolescent girl and relationship to maturation, growth and nutritional status: results from a 3-years prospective study. *Am J Hum Biol*, 2001; 13:808-20.

[12] Centers for Disease Control and Prevention. BMI — Body Mass Index: About BMI for Adults. Available from: [http://www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/bmi/adult\\_BMI/about\\_adult\\_BMI.htm](http://www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/bmi/adult_BMI/about_adult_BMI.htm).

[13] Centers for Disease Control and Prevention. CDC Growth Charts 2000. Available from: <http://www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/growthcharts/training/powerpoint/slides/001.htm>.

[14] Chhatwal J, Verma M, Riar SK. Obesity among pre-adolescent and adolescents of a developing country (India). *Asia Pac J Clin Nutr*, 2004; 13(3):231-5.

[15] Cruz JA. Dietary habits and nutritional status in adolescents over Europe-southern Europe. *Eur J Clin Nutr*, 2000; 54(suppl 1):s29-s35.

[16] Hedley AA, Ogden CL, Johnson CL, Carroll MD, Curtin LR, Flegal KM. Prevalence of overweight and obesity among US children, adolescents, and adults 1999-2002. *JAMA*, 2004; 16:2847-50.

[17] Kuczmariski RJ, Ogden CL, Grummer LM, Flegal K M, Gua SS, Jonson CL. CDC growth chart: United State. *Advance data*. 2000; 314:180-98.

[18] Leenstra T, Petersen LT, Kariuki SK, Oloo AJ, Kager PA, ter Kuile FO. Prevalence and severity of malnutrition and age at menarche; cross-sectional studies in adolescent schoolgirls in western Kenya. *Eur J Clin Nutr*, 2005; 59(1):41-8.

[19] Madriaga JR, Chong RL, Perias LA, Desn JA. Anthropometric assessment of adolescents, adults, pregnant and lactating women: Philipin *J Nutr*, 1999; 136:772-88.

[20] McLaren DS. Nutrition and its disorders. 3<sup>rd</sup> ed. London: Churchil Livingstone, 1981. p.264.

[21] Muzzo S, Burrows R, Cordero J, Ramirez I. Trends in nutritional status and stature among school-age children in Chile. *Nutrition*, 2004; 20(10):867-72.

[22] Robinson TN, Hammer LD, Killen JD, Kraemer HC, Wilson DM, Hayward C, et al. Does television viewing increase