

## بررسی دریافت تغذیه‌ای دانش‌آموزان دبیرستانی و ارتباط آن با وضعیت تحصیلی آن‌ها

اکرم کوشکی\*<sup>۱</sup>، رویا اکبرزاده<sup>۲</sup>، محمد ریوندی<sup>۳</sup>

۱ دکترای علوم تغذیه، عضو هیأت علمی گروه تغذیه- بیوشیمی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی سبزوار، ایران  
۲ کارشناس ارشد پرستاری داخلی جراحی، عضو هیأت علمی دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی سبزوار، ایران  
۳ کارشناس ارشد شیمی آلی، معلم آموزش و پرورش، سبزوار، ایران

نشانی نویسنده مسؤول: اکرم کوشکی، دانشگاه علوم پزشکی سبزوار،

E-mail: akooshki.nutr@yahoo.com

وصول: ۹۲/۱۱/۳، اصلاح: ۹۳/۳/۱۲، پذیرش: ۹۳/۳/۲۰

### چکیده

**زمینه و هدف:** تغذیه‌ی مناسب در دانش‌آموزان نوجوان، می‌تواند کیفیت و کمیت رشد آن‌ها را تحت تاثیر قرار دهد. هدف از مطالعه‌ی حاضر، بررسی وضعیت تغذیه‌ای دانش‌آموزان دبیرستانی و ارتباط آن با وضعیت تحصیلی آن‌هاست.

**مواد و روش‌ها:** این مطالعه مقطعی بر روی ۸۰۰ دانش‌آموز ۱۸-۱۴ سال در دبیرستان‌های شهر سبزوار انجام شد. نمونه‌ها، به شکل سهمیه‌ای غیرتصادفی انتخاب شدند. برای این منظور پس از هماهنگی با اداره‌ی آموزش و پرورش سبزوار، نمونه‌ها از میان پایه‌ی اول تا چهارم دبیرستان-های دخترانه و پسرانه سطح شهر انتخاب گردیدند و پرسش‌نامه‌ی دموگرافیک و اطلاعات تحصیلی و بسامد خوراک، برای تکمیل در بین دانش‌آموزان کلاس‌های انتخابی توزیع شد. قد و وزن آن‌ها به روش استاندارد، اندازه‌گیری شد. مقادیر ذکر شده غذای مصرفی در پرسش‌نامه‌ی ثبت غذایی توسط دانش‌آموزان با استفاده از راهنمای مقیاس خانگی به گرم تبدیل شد. سپس هر غذا طبق دستورالعمل‌های برنامه‌ی Nutritionist IV کدگذاری و جهت ارزیابی انرژی و مواد مغذی دریافتی آن‌ها وارد نرم‌افزار ذیل گردید. جهت آنالیز داده‌ها، از ضریب همبستگی پیرسون و آزمون one sample t-test استفاده گردید و  $P < 0/05$  به عنوان سطح معناداری در نظر گرفته شد.

**یافته‌ها:** در این مطالعه، میانگین BMI دختران و پسران به ترتیب  $20/3 \pm 2/7$  و  $19/5 \pm 3/2$  کیلوگرم بر متر مربع بود. میزان دریافت انرژی، ویتامین‌های A، D، C، اسید فولیک، کلسیم، آهن و روی در دانش‌آموزان مورد بررسی کمتر از مقادیر خوراکی توصیه‌شده روزانه می‌باشد ( $P < 0/05$ ). همچنین در بین مواد مغذی مورد بررسی، تنها آهن دریافتی با معدل کل و نمرات دروس اختصاصی دختران ارتباط آماری معناداری نشان داد ( $P < 0/05$ ).

**نتیجه‌گیری:** یافته‌های این مطالعه نشان داد که دریافت برخی مواد مغذی در دانش‌آموزان نوجوان دبیرستانی سبزوار، کمتر از مقادیر خوراکی توصیه‌شده‌ی روزانه می‌باشد.

**واژه‌های کلیدی:** دریافت تغذیه‌ای، دانش‌آموزان، نوجوان، وضعیت تحصیلی.

**مقدمه**

از طرفی دیگر در مطالعه‌ی که توسط شارما و همکاران در سال ۲۰۰۴ و در جامعه‌ی امریکا انجام شده، نشان داده شده که تنها ۱۰٪ از نوجوانان به‌طور کامل از توصیه‌های مراکز معتبر تغذیه‌ای پیروی می‌کنند (۱۲). مطالعه‌ی مونز نیز بیانگر این است که ۱۸٪ دختران و ۷٪ پسران به‌هیچ‌وجه براساس توصیه‌های تغذیه‌ای رفتار نمی‌کنند و این نوجوانان از تغذیه‌ی نامطلوبی برخوردارند (۱۳). همچنین مطالعات نشان داده‌اند که عدم دریافت کافی مواد غذایی با اختلالات تمرکز، یادگیری و عملکرد نامناسب تحصیلی مرتبط است (۱۴). مطالعات ۵ ساله‌ی اخیر حاکی از آن است که توانایی‌هایی یادگیری و حافظه، تحت تاثیر رژیم غذایی؛ نه تنها در طی کودکی، بلکه در نوجوانی نیز قرار می‌گیرد. به‌عنوان مثال کاهش اسیدهای چرب امگا ۳ با کاهش حافظه در سالمندی مرتبط است (۱۵). در مطالعه‌ی علوی نائینی بیان شده که گرسنگی موقت یا حضور دانش‌آموزان بدون خوردن صبحانه و به‌صورت ناشتا، بر میزان دقت، تمرکز و کارآمدی تحصیلی وی، تاثیر سویی دارد (۱۶).

با عنایت به این‌که تغذیه‌ی مناسب در دانش‌آموزان نوجوان، می‌تواند کیفیت و کمیت رشد آنها را تحت تاثیر قرار دهد و با توجه به این‌که سوء تغذیه‌ی کودکان و نوجوانان، سالانه ۵/۵ میلیارد خسارت به کشور تحمیل می‌کند (۵) و اطلاعات کافی در زمینه‌ی وضع تغذیه و دریافت مواد مغذی در دانش‌آموزان نوجوان مناطق مختلف ایران از جمله شهر سبزوار در دسترس نیست، لذا مطالعه‌ی حاضر با هدف بررسی وضعیت تغذیه‌ای دانش‌آموزان دبیرستانی و ارتباط آن با وضعیت تحصیلی آنها صورت گرفت.

**مواد و روش‌ها**

این مطالعه‌ی مقطعی بر روی ۸۰۰ دانش‌آموز ۱۴-۱۸ ساله در دبیرستان‌های شهر سبزوار انجام شد. نمونه‌ها از بین ۸۰۰۰ نفر دانش‌آموز مشغول به تحصیل در

نوجوانی، یکی از مهمترین و حساس‌ترین دوره‌های رشد انسان محسوب می‌شود. نوجوانان ۲۰٪ کل جمعیت دنیا را تشکیل می‌دهند و ۸۴٪ آنها در جوامع در حال توسعه زندگی می‌کنند (۱). جهش رشد جسمی و تغییرات وسیع فیزیکی و رفتاری در این دوران، موجب افزایش نیاز به انرژی و مواد مغذی در این دوره می‌شود که این مسئله، سبب افزایش میزان توصیه شده‌ی انرژی، درشت مغذی‌ها و ریزمغذی‌ها برای نوجوانان شده است (۲). مطالعات مختلف نشان داده‌اند که اغلب بیماری‌های دوره‌ی بزرگسالی با تغذیه‌ی دوران کودکی و نوجوانی مرتبط است (۳). این درحالی است که تحقیقات انجام شده در ایران و سایر کشورها حاکی از وضعیت نابسامان تغذیه‌ای این گروه سنی می‌باشد (۴). وضع نامطلوب تغذیه در دختران نوجوان به‌عنوان مادران آینده اعم از چاقی، اضافه وزن، کم‌خونی و سوء تغذیه ناشی از زیرمغذی‌های تاسف‌بار و نگران‌کننده است. به‌عنوان مثال در مطالعه‌ی انجام شده بر روی دختران نوجوان تهرانی، ۵۴/۹٪ مبتلا به اضافه وزن و ۱۴/۳٪ کم وزن بودند (۵). امروزه الگوی نامنظم غذایی، عدم مصرف وعده‌ها به‌خصوص صبحانه، مصرف بیشتر میان وعده‌ها و غذاهای پرچرب، کمبود دریافت آهن و کم‌خونی ناشی از آن (۶)، دریافت ناکافی کلسیم، تراکم پایین استخوانی، هیپرلیپیدمی، پرفشاری خون و چاقی از مشکلات بسیاری از نوجوانان دنیاست (۷و۸). نتایج مطالعات نشان می‌دهد که رژیم غذایی دختران و پسران نوجوان در اغلب موارد، میزان توصیه شده‌ی بعضی از ویتامین‌ها و مواد معدنی را تامین نمی‌کند (۹). در مطالعه‌ای که در نوجوانان منطقه‌ی ۱۶ تهران انجام گردید، کمبود دریافت کلسیم، فسفر و ویتامین B2 گزارش شد (۱۰). در تحقیق انجام شده بر روی نوجوانان بنگلادشی، کمبود دریافت برخی ویتامین‌ها و مواد معدنی از جمله آهن، کلسیم، ویتامین A، ویتامین C و ویتامین B2 مشاهده گردید (۱۱).

گردید. زیرا معتبرترین رفرنس برای مقایسه است و در بیشتر مطالعات از مقادیر ارائه شده توسط DRI استفاده می-شود (۱۸). سپس داده‌ها وارد نرم‌افزار spss نسخه ۱۶ شده و از آزمون‌های آماری ضریب همبستگی پیرسون و آزمون one sample t-test جهت مقایسه‌ی داده‌ها با مقادیر استاندارد استفاده گردید و  $P < 0.05$  به عنوان سطح معناداری در نظر گرفته شد.

### یافته‌ها

در این مطالعه، ۵۰۰ دختر با میانگین شاخص توده‌ی بدن  $20.3 \pm 2.7$  و ۳۰۰ پسر با میانگین شاخص توده‌ی بدن  $19.5 \pm 3.2$  مورد بررسی قرار گرفتند. میانگین دریافت انرژی و مواد مغذی در جدول شماره‌ی (۱) و (۲) به تفکیک جنس ذکر شده است. همانگونه که مشاهده می-شود میزان دریافت انرژی و مواد مغذی شامل ویتامین‌های A, C, D, E، آهن و روی در دانش‌آموزان مورد بررسی

دبیرستان‌های شهر سبزوار به شکل سهمیه‌ای غیرتصادفی انتخاب شدند، به طوری که حجم نمونه‌ی انتخابی ۱۰٪ کل دانش‌آموزان دبیرستانی شهر را در برمی‌گرفت. برای این-منظور، پس از هماهنگی با اداره‌ی آموزش و پرورش سبزوار و کسب اجازه، ابتدا از میان دبیرستان‌های شهرستان، تعداد ۵۰ دبیرستان دخترانه و پسرانه (۳۰ دخترانه و ۲۰ پسرانه)، تفکیک و سپس تعداد ۲۵ دبیرستان (۱۵ دخترانه و ۱۰ پسرانه) به صورت تصادفی انتخاب-شدند. آنگاه، کلاس‌های دبیرستان‌های مورد نظر نام‌گذاری-شد و به طور تصادفی کلاس‌ها از میان پایه‌ی اول تا چهارم، انتخاب شدند. در مرحله‌ی بعد، پرسش‌نامه‌ای برای تکمیل در بین دانش‌آموزان کلاس‌های انتخابی توزیع گردید. بعد از کسب رضایت‌نامه از دانش‌آموزان، به منظور آگاهی بیشتر آنها، اهداف طرح و نحوه‌ی تکمیل پرسش‌نامه و آموزش در زمینه‌ی ثبت مواد غذایی و آشامیدنی‌ها با استفاده از ظروف و پیمانه‌های خانگی، به ایشان توضیح داده شد. پرسش‌نامه‌ها شامل دو قسمت بود که قسمت اول آن مربوط به عوامل دموگرافیک (وزن، قد، سن، جنس) و میانگین نمرات دروس اختصاصی شامل ریاضی، فیزیک، شیمی، و معدل کل بود و قسمت دوم نیز پرسش-نامه‌ی نیمه کمی بسامد خوراک مشتمل بر ۱۶۰ نوع ماده‌ی غذایی بود. داده‌های تن‌سنجی شامل وزن و قد به ترتیب با استفاده از ترازوی فنری و بادقت ۱۰۰ گرم و قد با متر نواری با دقت ۰/۵ سانتی‌متر با حداقل پوشش و بدون کفش اندازه‌گیری شد. نمایه‌ی توده‌ی بدن با استفاده از فرمول وزن تقسیم بر قد به توان دو (بر حسب متر) محاسبه گردید. مقادیر ذکر شده‌ی غذاها توسط دانش‌آموزان با استفاده از راهنمای مقیاس خانگی به گرم تبدیل شد (۱۷). سپس هر غذا طبق دستورالعمل‌های برنامه‌ی Nutritionist IV کدگذاری شده و جهت ارزیابی انرژی و مواد مغذی دریافتی دانش‌آموزان، وارد نرم‌افزار مذکور گردید. برای بررسی کفایت دریافت مواد غذایی از مقادیر خوراکی توصیه‌شده‌ی روزانه (DRI) استفاده

جدول ۱: مقایسه میزان دریافت انرژی و مواد مغذی با مقادیر خوراکی توصیه‌شده‌ی روزانه (DRI) در دانش‌آموزان پسر دبیرستانی

P-value	DRI	میانگین و انحراف معیار	ماده مغذی
*P=0.001	۲۴۰۰	۲۱۶۰±۶۷۵/۷	انرژی (Kcal/d)
*P>0.05	۵۲	۵۵/۵±۲۵/۲۱	پروتئین (gr/d)
*P=0.0001	۱۳۰	۳۰۸/۳۸±۹۰/۳	کربوهیدرات (gr/d)
P>0.05	۳۰-۲۵%	۶۸/۵±۳۴/۱۰	چربی (gr/d)
P=0.0001	۳۸	۴/۲۵±۵/۲۳	فیبر (gr/d)
P=0.0001	۳۰۰۰	۸۷۵/۲±۹۲۰	ویتامین A (Iu/d)
P=0.0001	۲۰۰	۹۰/۸۵±۱۵۰/۱۵	ویتامین D (Iu/d)
P=0.0001	۱۵	۶/۴۵±۶/۳۵	ویتامین E (mg/d)
P=0.0001	۷۵	۴۲/۳±۳۰/۵	ویتامین C (mg/d)
P>0.05	۱.۲	۱±۰/۵	ویتامین B (mg/d)
P>0.05	۱.۳	۱/۱±۰/۶	ویتامین B2 (mg/d)
P>0.05	۱۶	۱۴/۷±۶/۹	ویتامین B3 (mg/d)
P>0.05	۱.۳	۱/۲±۰/۷	ویتامین B6 (mg/d)
P=0.0001	۴۰۰	۲۲۸±۱۲۵/۷۲	ویتامین B9 (mg/d)
P>0.05	۲.۴	۲/۶±۱/۶	ویتامین B12 (mg/d)
P=0.0001	۱۳۰۰	۵۷۵/۱۵±۳۴۵/۵	کلسیم (mg/d)
P=0.01	۱۱	۸/۵±۱۷/۳	آهن (mg/d)
P=0.01	۱۱	۸±۴/۵	روی (mg/d)

**جدول ۲: مقایسه میزان دریافت انرژی و مواد مغذی با مقادیر خوراکی توصیه شده روزانه (DRI) در دانش آموزان دختر دبیرستانی**

P-value	DRI	میانگین و انحراف معیار	ماده مغذی
P=0.001	۲۲۰۰	۱۹۲۰±۵۶۵/۱۵	انرژی (Kcal/d)
P>0.05	۴۶	۵۰/۱±۲۰/۳	پروتئین (gr/d)
P=0.0001	۱۳۰	۳۰۸/۳۸±۹۰/۳	کربوهیدرات (gr/d)
P>0.05	kcal/۲۵-۳۰	۶۰/۸±۲۰/۳	چربی (gr/d)
P=0.0001	۲۶	۵/۲۵±۴/۱۰	فیبر (gr/d)
P=0.0001	۲۳۰۰	۹۵۵/۲۳±۱۱۰۰/۱۰	ویتامین A (Iu/d)
P=0.0001	۲۰۰	۸۰/۸۵±۱۱۰/۵	ویتامین D (Iu/d)
P=0.0001	۱۵	۵/۴۵±۴/۳۵	ویتامین E (mg/d)
P=0.0001	۶۵	۴۲/۳±۲۰/۵	ویتامین C (mg/d)
P>0.05	۱	۰/۹±۰/۵	ویتامین B1 (mg/d)
P>0.05	۱	۱±۰/۳	ویتامین B2 (mg/d)
P>0.05	۱۴	۱۳/۲±۷/۲	ویتامین B3 (mg/d)
P>0.05	۱۲	۱/۱۲±۰/۶۳	ویتامین B6 (mg/d)
P=0.0001	۴۰۰	۲۴۸/۲۲±۱۴۰/۱۰	ویتامین B9 (mg/d)
P>0.05	۲۴	۲/۵±۱/۵	ویتامین B12 (mg/d)
P=0.0001	۱۳۰۰	۵۷۵/۱۵±۳۴۵/۵	کلسیم (mg/d)
P=0.001	۱۵	۹/۵±۱۵/۵	آهن (mg/d)
P=0.01	۹	۶±۳/۲	روی (mg/d)

کمتر از مقادیر توصیه شده روزانه می باشد ( $P<0.05$ ).

براساس شاخص توده بدنی، ۱۰/۷٪ دختران و ۱۵/۵٪ پسران مورد مطالعه، کم وزن ( $BMI<18/5$ )، ۱۳/۲٪ دختران و ۹٪ پسران دچار اضافه وزن ( $BMI:25$ ) و ۲۹/۹٪ و ۳٪ پسران چاق ( $BM\geq 30$ ) بودند. همچنین تجزیه و تحلیل داده‌ها، ارتباط معناداری را تنها بین آهن دریافتی و میانگین نمرات دروس اختصاصی و معدل کل دانش آموزان دختر نشان داد ( $P<0.05$ ).

## بحث

مطالعه‌ی حاضر نشان داد که میزان دریافت مواد مغذی شامل انرژی، ویتامین A، C، D، اسید فولیک، کلسیم، آهن و روی در دانش آموزان مورد بررسی کمتر از مقادیر خوراکی توصیه شده روزانه می باشد. نتایج این مطالعه از نظر کمبود دریافت انرژی، چربی، ویتامین A و کلسیم با مطالعه‌ی علوی نائینی و همکاران که بر روی ۳۹۶ دانش آموز نوجوان دختر در شهر کرمان انجام شده-

است، مطابقت دارد (۱۹). در نوجوانان هندی نیز دریافت پایین آهن، کلسیم، ویتامین A، ویتامین C (۲۰) و ریبوفلاوین و در نوجوانان دختر آسیایی-آمریکایی دریافت پایین کلسیم گزارش شده است (۲۱). دریافت های غذایی دختران ۱۸-۱۲ ساله‌ی آمریکایی نیز در مقایسه با DRI نشان داد که دریافت ویتامین های C، A، فولات و آهن کمتر از مقادیر توصیه شده می باشد (۲۲). همچنین بررسی کشوری وضعیت کمبود ریزمغذی‌ها در ایران که در سال ۱۳۸۰ انجام گردیده، نشان داد که دختران نوجوان از کمبود آهن و روی رنج می برند که با یافته‌های این مطالعه همخوانی دارد (۲۳).

بدین ترتیب مشخص می شود که کمبود دریافت مواد مغذی مختلف در اکثر نوجوانان رایج بوده و دانش آموزان نوجوان مورد بررسی در این مطالعه نیز مستثناء نبودند و شاید بتوان گفت تفاوت دریافت های غذایی در مناطق مختلف به دلیل الگوهای غذایی متفاوت رایج در این مناطق باشد.

همچنین یافته‌های این مطالعه نشان داد که در بین مواد مغذی مورد بررسی، تنها آهن دریافتی با معدل کل و نمرات دروس اختصاصی دختران ارتباط آماری معناداری دارد. نتایج مطالعه‌ی ما توسط نتایج مطالعه‌ی سالاری و همکاران که در سال ۱۳۸۲ بر روی دختران دبیرستانی شهرستان گناباد انجام شد، همخوانی دارد (۲۴). در مطالعه-ی آنان، آهن یاری شانزده هفته‌ای باعث افزایش میانگین نمره‌ی یادگیری (سرعت و دقت) در دانش آموزان گروه مورد نسبت به گروه شاهد گردید که می تواند به دلیل فقر آهن در بین دختران و تاثیر سوء آن بر یادگیری باشد.

در مطالعه‌ی Muthayya نیز مکمل یاری با ریزمغذی‌ها توام با اسید  $\alpha$ -لینولئیک و اسید دوکوزاهگزا انوئیک اسید (DHA) به مدت ۱۲ ماه سبب هیچ گونه تغییری در توانایی یادگیری و حافظه‌ی ۵۹۸ کودک ۶-۱۰ ساله دبستانی نگردید (۲۵). Khor با بررسی مطالعات مختلف بیان کرده است که دریافت ریزمغذی‌های آهن، روی، ید،

یافته‌های این مطالعه نشان داد که دریافت اکثر مواد مغذی در دانش آموزان نوجوان بیرستانی سبوار کمتر از DRI می باشد. لذا باتوجه به نقش مهم تغذیه بر سلامت و کارآمدی تحصیلی دانش آموزان، باید سعی کرد از طریق آموزش و افزایش آگاهی تغذیه‌ای و استفاده از استراتژی های حمایت تغذیه‌ای چون اعطای میان وعده در مدارس و مکمل یاری با مواد مغذی ویژه مثل آهن و روی، در اصلاح و بهبود وضعیت تغذیه‌ای دانش آموزان گام موثری برداشت.

### تشکر و قدردانی

بدین وسیله از همکاری و مساعدت اداره‌ی آموزش و پرورش سبوار به‌ویژه کارشناس محترم متوسطه جناب آقای سلمانی و مدیران دبیرستان‌های سبوار و دانش‌آموزانی که ما را در اجرای این تحقیق یاری نمودند، تقدیر و تشکر می‌گردد.

ویتامین A تاثیر مفیدی روی حافظه‌ی کوتاه‌مدت و عملکرد حافظه در کودکان ۱۵-۵ ساله دارد (۲۶).

Nauyen با بررسی بر روی کودکان ۱۶-۶ ساله (۵۳۶۵ کودک) نشان داد که سطوح بالای فولات سرمی با نمره‌ی یادگیری و نمره‌ی امتحان بهتری مرتبط است. در صورتی که ویتامین B12 سرم چنین ارتباطی را با یادگیری نشان نداد (۲۷). کوراتکو و همکاران در سال ۲۰۱۳ نیز بیان نمودند که اسید چرب امگا ۳- DHA به دلیل تاثیر بسزایی که در رشد و تکامل مغز دارد، نقش مؤثری را روی حافظه و فعالیت‌های مغزی و رفتاری ایفاء می‌کند (۲۸). در مطالعه‌ی بلوکی بین سوء تغذیه و نمرات ریاضی، علوم و املاء دانش آموزان دوره‌ی ابتدایی شهرستان کاشان ارتباط معناداری مشاهده نشد (۲۹). توصیه می‌شود این مطالعه به صورت بالینی بر روی ارتباط تک تک مواد غذایی دریافتی و پیشرفت تحصیلی دانش آموزان انجام شود.

### References

1. Lijinsky W, Nit Roso N. Compounds in the diet. Nutrition Research, 1999;443:129-38.
2. Omidvar N. Food pattern and food selection in adolescents. 5<sup>th</sup> Iranian nutrition congress, 1999; 360-9. [Persian]
3. Bibbins-Domingo K, Coxson P, Pletcher MJ, Lightwood J, Goldman L. Adolescent overweight and future adult coronary heart disease. N Engl J Med 2007; 357:2371-9.
4. Pourmoghim M, Aminpour A, Rahmani Kh. Assessment of status of nutrition in Iranian adolescence girls. 5<sup>th</sup> Iranian nutrition congress, 1999; 352. [Persian]
5. Esfarjani F, Golestan B, Rous Taei R, Rasouli B, Derakhshani K. Do the adolescent grills bear a desirable nutritional Health state? Pejouhandeh. 2005;10(3(45):183-9. [Persian]
6. Mulvill CB, Davies GJ, Rogers PJ. Dietary restraint in relation to nutrient intake, physical activity and iron status in adolescent females. J Hum Nutr Diet, 2002;15(1):19-31.
7. Lee Sk, Novotn y, Daida YG, Vijayadeva V, Gittelsohn J. Dietary patterns of adolescent girls in Hawaii over a 2-year period. J Am Diet Assoc, 2007;107(6):956-61.
8. Flegal KM. Epidemic aspects of overweight and obesity in United States. Physiol Behav, 2005;86(5):599-602.
9. Philips S, Jacobs Stourkey L, Gary - Donald K. Food habits of Canadians. Food Source of nutrients for the adolescent sample. Can J Diet Pract Res, 2004;65(2):81-4.
10. Poormoghim M. Assessment and comparison of food consumption patterns in high school girls in the south and north of Tehran, 1993. [persian]
11. Lee RD, Nieman DC. Nutritional assessment. 3<sup>th</sup> ed, Mc Grow Hill Pub: New Jersey, 2003.
12. Sharma S, Murphy SP, Wilkens LR, Shen L, Hankin JH, Monroe KR, Henderson B, Kolonel LN. Adherence to the food guide pyramid recommendations among African Americans and Latinos: Results from the multiethnic cohort. J Am Diet Assoc, 2004; 104(12):1873-7.
13. Munoz KA, Krebs-Smith SM, Ballard-Barbash R, Cleveland LE. Food intakes of U.S. children and adolescents compared with recommendations. Pediatrics, 1996; 100(3): 323-9.

14. Soheili Azad AA, Nourjah N, Norouzi F. Survey the eating pattern between elementary students in Langrood. *Journal of Medical Faculty Guilan University of Medical Sciences*, 2007 ; 16(62): 36-41 [Persian].
15. Stangl D, Turet S. Impact of diet on adult hippocampal neurogenesis. *Genes Nutr*, 2009; 4(4): 271-82
16. Alavi Naeini A M, Jazayeri A, Moghaddam N, Afrooz Gh A, Behboodi M. The effects of taking snacks on the learning ability and educational achievement of elementary school children, 1997-1998. *J Medicine School*, 2000; 1: 38-44. [Persian]
17. Ghafarpour M, Hoshiyard A, Kianfar H. Guideline of domestic scales, coefficient conversation and edible percent of food. Tehran, Agriculture Science, 1999: 1-20. [Persian].
18. Escott-Stump k. Krause's food, nutrition & diet therapy, 11<sup>th</sup> ed, Sandlles company: Philadelphia, 2008.
19. Alavi Naeini A M, Jazayeri A, Chamri M, Hamed S.. *J Payesh*, 2008; 7(3): 287-93. [Persian]
20. Nagi M, Chawla S, Sharma S. A study on the nutritional status of adolescent girls. *Plant Food Human Nutrition*, 1995;47:201-9.
21. Lee S, Reickes M. Environmental and behavioral factors are associated with the calcium intake of low income adolescent girls. *Journal American Dietetic Association*, 2003; 103(11): 1526-9.
22. Kant AK. Association of self- perceived body weight status with dietary reporting by teens. *Obes Res*, 2003; 10(12):1259-69.
23. Office of Community Nutrition Improvement. National integrated micronutrient status 2001. Ministry of Health and Medical Education; UNICEF, 2006. [Persian]
24. Salari H, Reihani T. Influence of nutrition training and weekly iron supplementation on the rate of girl student learning of Gonabad high schools. *J Ofogh Danesh*, 2004 ; 10(2): 11-15. [Persian]
25. Muthayya S, Eilander A, Transler C, Thomas T, van der Knaap HC, Srinivasan K, van Klinken BJ, Kurpad AV. Effect of fortification with multiple micronutrients and n-3 fatty acids on growth and cognitive performance in Indian schoolchildren: the CHAMPION (Children's Health and Mental Performance Influenced by Optimal Nutrition) Study. *Am J Clin Nutr*, 2009;89(6):1766-75.
26. Khor GL, Misra S. Micronutrient interventions on cognitive performance of children aged 5-15 years in developing countries. *Asia Pac J Clin Nutr*, 2012; 21(4):476-86.
27. Nguyen CT, Gracely EJ, Lee BK. Serum folate but not vitamin B-12 concentrations are positively associated with cognitive test scores in children aged 6-16 years. *J Nutr*, 2013;143(4):500-4.
28. Kuratko CN, Barrett EC, Nelson EB, Norman S. The relationship of docosahexaenoic acid (DHA) with learning and behavior in healthy children: A review. *Nutrients*, 2013; 5(7):2777-2810.
29. Sarbouloki SH, Nikoei Nejad H, Sarafraz F, yahyazadeh SH. Assessment of malnutrition And relationships with educational achievement of elementary students in Kashan in 1382-83. 9<sup>th</sup> Iranian nutrition congress 2006; 540. [Persian]

# Assessment of nutritional intake and its relationship to educational achievement among high school students

**Kooshki A., PhD**

Department of Nutrition and biochemistry, Faculty member of Medicales, Sabzevar University of Medical Science, Sabzevar, Iran.

**Akbarzadeh R., MSc**

Department of Operating room&Anesthesia, Faculty member of para- Paramedicale, Sabzevar University of Medical Science, Sabzevar, Iran.

**Rivandi M., MSc**

Department of Organic biochemistry, teacher Education Sabzevar, Sabzevar, Iran.

Received:02/02/2014, Revised:02/06/2014, Accepted:10/06/2014

## Corresponding author:

Akram Kooshki, Sabzevar  
University of Medical Science,  
Sabzevar, Iran.  
Email: akooshki.nutr@yahoo.com

## Abstract

**Background:** having appropriate nutrition can affect the quality and quantity of adolescent students' growth; therefore this study was conducted to assess the nutritional status and its relationship to the educational achievement among adolescent students.

**Methods:** This cross sectional study was carried out on 800 adolescent students who were in a range age of 14-18 years in Sabzevar, Iran. Multi-stage random sampling was used .in order to this, after receiving permission from Sabzevar Education Office ,subjects were randomly selected from the first to fourth grade girlish and boyish high schools of city and then, demographic checklist, academic information and food frequency questionnaire were completed by students. Also, their weight and height were measured using standard methods. The quantity of food mentioned in food frequency questionnaire was converted to gram through the domestic index guideline. Next, every food was coded biased on Nutritionist IV instructions and analysis was performed via descriptive statistics, frequency and the correlation coefficient and one sample t-test by means of SPSS 16 software in a significant level of  $P < 0.05$ .

**Results:** The mean BMI of female and male students were  $20.3 \pm 2.7$  and  $19.5 \pm 3.2$   $\text{kg/m}^2$ , respectively. Dietary assessment showed amount of Energy, vitamins A, C, D, folic acid, calcium, iron and zinc intake were less than DRI (  $P < 0.05$ ). Also, among all of the nutrients there was only observed a significant correlation between iron intake and total average score and specific average scores in female students (  $P < 0.05$ ).

**Conclusion:** The findings of this study indicated a lower intake of some nutrients among sabzevarian high school students than the DRI.

**Keywords:** *nutritional intake, students, adolescent, educational achievement*