

بررسی وضعیت امنیت غذایی خانوار و مصرف مواد غذایی دانش آموزان دبیرستانی شهر اصفهان

آسیه محمدزاده^۱، احمدرضا درستی مطلق^۲، محمدرضا اشراقیان^۳

^۱دانش آموخته کارشناسی ارشد علوم بهداشتی در تغذیه، شعبه بین الملل، دانشگاه علوم پزشکی تهران

^۲دانشیار گروه تغذیه و بیوشیمی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران

^۳استاد گروه آمار زیستی و اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران

نویسنده رابط: احمدرضا درستی مطلق، نشانی: تهران، خیابان پورسینا، دانشگاه علوم پزشکی تهران، دانشکده بهداشت، گروه تغذیه و بیوشیمی، تلفن: ۶۶۴۶۵۴۰۴، شماره: ۸۸۹۷۴۴۶۲

پست الکترونیک: a_dorosty@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۸۹/۴/۲۸ پذیرش: ۸۹/۸/۱

مقدمه و اهداف: ناامنی غذایی می‌تواند پیشساز مشکلات تکاملی، سلامتی و تغذیه‌ای باشد، از این رو پایش امنیت غذایی و بررسی عوامل مرتبط با آن در هر جامعه، ضروری به نظر می‌رسد. مطالعه حاضر با هدف تعیین وضعیت امنیت غذایی خانوار و مصرف مواد غذایی دانش آموزان دبیرستانی شهر اصفهان طراحی و اجرا شد.

روش کار: مطالعه حاضر به صورت تحلیلی مقطعی در پاییز ۱۳۸۷ روی ۵۸۰ دانش آموز سنین ۱۴ تا ۱۷ سال از ۴۰ دبیرستان شهر اصفهان انجام گرفت. نمونه‌ها به روش سیستماتیک خوشه‌ای انتخاب شدند. پرسش نامه‌های امنیت غذایی USDA و بسامد خوراک به ترتیب از طریق مصاحبه با مادران و دانش آموزان تکمیل شد.

نتایج: در بررسی حاضر شیوع ناامنی غذایی خانوار براساس پرسش نامه امنیت غذایی USDA برابر با ۳۶/۶٪ بود (۳۳-۰/۴۰=۹۵٪ CI). ناامنی غذایی خانوار ارتباط آماری مستقیمی با دفعات مصرف نان، ماکارونی، سیب زمینی، حبوبات و تخم مرغ در ماه، در دانش آموزان داشت ($P < 0.05$). همچنین ارتباط آماری معکوسی بین ناامنی غذایی و دفعات مصرف برنج، گوشت قرمز، سوسیس و کالباس و همبرگر، مرغ، ماهی، سبزیجات سبز، سبزیجات ریشه‌ای و غده‌ای (رنگی)، میوه‌های جالیزی، موز و آناناس و نارگیل و انبه، سیب و پرتقال، شیر و ماست مشاهده گردید ($P < 0.05$).

نتیجه‌گیری: یافته‌های مطالعه حاضر نشان دهنده شیوع بالای ناامنی غذایی در بین خانوارهای شهر اصفهان است. همچنین دانش آموزانی که در خانوارهای دچار ناامنی غذایی زندگی می‌کردند، مواد غذایی ارزان قیمت حاوی چگالی بالای انرژی را بیشتر مصرف می‌کردند. طراحی و اجرای برنامه‌های مداخله‌ای به منظور بهبود کیفیت غذای مصرفی خانوارها ضروری به نظر می‌رسد.

واژگان کلیدی: امنیت غذایی، مصرف مواد غذایی، دانش آموزان، اصفهان

مقدمه

در سطح خانوار آغاز می‌شود و تا پدیدار شدن گرسنگی در بین کودکان پیشرفت می‌کند.

ناامنی غذایی را می‌توان به دو نوع موقت و مزمن طبقه‌بندی کرد. ناامنی غذایی موقت یا گذرا خفیف‌ترین نوع ناامنی غذایی است که بر اثر یک شوک ناشی از یک حادثه غیر مترقبه تأثیرگذار بر درآمد مانند از دست دادن شغل به وجود می‌آید و معمولاً با فروختن وسایل، قرض گرفتن پول، کاهش حجم و تعداد وعده و به درازا کشاندن مصرف ذخایر غذایی موجود با آن مقابله می‌شود. ناامنی غذایی مزمن که ریشه در فقر دارد، به طور مستمر

غذا و تغذیه از جمله نیازهای بنیادی جامعه بشری است و تأمین آن در مقوله امنیت غذایی نهفته است. امنیت غذایی عبارت است از دسترسی همه مردم در تمام اوقات به غذای کافی به منظور زندگی سالم و فعال که شامل (۱) فراهم بودن غذای سالم و کافی از نظر تغذیه‌ای، (۲) توانایی و اطمینان در به دست آوردن غذاهای مورد قبول از طرق قابل قبول است (۱، ۲). ناامنی غذایی نه تنها شامل عدم دسترسی به غذاست، بلکه ادراکی نظیر ناکافی بودن از نظر کمیت و کیفیت، غیر قابل قبول بودن و نگرانی را نیز در بر دارد و یک تجربه زنجیروار است که از نگرانی و اضطراب درباره غذا

بنابراین هدف از مطالعه حاضر، ارزیابی دریافت غذایی بیماران مبتلا به ضایعه نخاعی مزمن بر اساس سن، جنس، طول مدت ابتلا به ضایعه، سطح ضایعه، کامل بودن ضایعه و نیز مقایسه دریافت غذایی آن‌ها با استانداردهای جهانی است. همچنین به دلیل اهمیت چاقی در این بیماران، ارتباط BMI، محیط دور کمر (WC)^۴ و ضخامت چین پوستی عضله سه سر (TSF)^۵ را با سن و متغیرهای وابسته به ضایعه بررسی شد.

روش کار

شرکت کنندگان مطالعه. این مطالعه مقطعی پس از تأیید کمیته اخلاق در پژوهش دانشگاه علوم پزشکی تهران از فروردین ۱۳۸۷ تا تیر ۱۳۸۸ در مرکز تحقیقات ترمیم ضایعات مغزی نخاعی دانشگاه علوم پزشکی تهران انجام گرفت. ۱۶۲ بیمار (۱۳۱ مرد و ۳۱ زن) مبتلا به ضایعه تروماتیک مزمن نخاعی (مدت زمان ابتلا به ضایعه بیش از یک سال) با میانگین سنی $۰/۶۹ \pm ۳۴/۱۷$ سال و میانگین مدت زمان پس از ضایعه $۰/۴۵ \pm ۸/۰۳$ سال در این مطالعه شرکت نمودند. معیارهای خروج از مطالعه شامل بارداری، شیردهی، قطع عضو، ضایعه نخاعی غیر تروماتیک، ابتلا به دیابت، اختلالات گوارشی (اختلالات گوارشی که میزان دریافت یا جذب مواد غذایی را تحت تأثیر قرار دهد (نظیر انسداد روده ...))، زخم بستر فعال، اختلالات کبدی، کلیوی و مشکلات عصبی غیر از ضایعه نخاعی بودند.

اطلاعات زمینه‌ای شامل سن، جنس، طول مدت ابتلا به ضایعه نخاعی، محل ضایعه و کامل بودن ضایعه با استفاده از پرسشنامه جمع‌آوری شد. همچنین در این پرسشنامه، اطلاعات درباره نوع داروی مصرفی، استعمال سیگار، میزان تحصیلات، وضعیت تأهل، ابتلا به بیماری‌های دیگر، عملکرد روده و کیسه صفرا و نیز دریافت مکمل‌های غذایی تکمیل گردید. لازم به ذکر است که سطح ضایعه (پاراپلژی و تتراپلژی) و کامل بودن آن (کامل و غیر کامل) بر اساس مطالعات Edwards و همکارانش (۸) طبقه‌بندی گردید. پس از شرح اهداف مطالعه برای کلیه بیماران، از افرادی که مایل به همکاری بودند یک رضایت نامه کتبی گرفته شده و بیماران وارد مطالعه شدند.

دریافت غذایی بیماران با استفاده از یک پرسشنامه بسامد خوراکی نیمه کمی ۱۶۸ جزئی ارزیابی شد. اعتبار این پرسشنامه

مطالعات موجود نشان می‌دهند که از هر سه بیمار مبتلا به ضایعه نخاعی، دو بیمار چاق بوده و به نظر می‌رسد که این گروه بیش از افراد سالم در معرض خطر پیامدهای متابولیک ناشی از چاقی قرار دارند (۱،۲). بنابراین راهکارهای تغذیه‌ای می‌تواند به میزان مؤثری، پیشگیری و کنترل این عوامل خطر را تحت تأثیر قرار دهد. با این حال علی‌رغم اهمیت درمان تغذیه‌ای در این افراد، مطالعات محدودی در زمینه دریافت غذایی این گروه از بیماران انجام شده است (۳). به علاوه ارتباط میزان دریافت غذایی با جنس، متغیرهای وابسته به ضایعه و خصوصیات دموگرافیک در این بیماران، به طور محدودی انجام شده است و نتایج حاصل از این مطالعات نشان می‌دهد که تمایل به داشتن رژیم سالم در زنان پاراپلژیک بیشتر است. همچنین مصرف کالری و چربی (۴) کمتر و شیوع اضافه وزن و چاقی زنان (۴،۵) به طور مشخصی پایین‌تر از مردان است. در مقابل، افراد تتراپلژی تمایل بیشتری به دریافت غذاهای پر کالری داشته و نماییه توده بدن (BMI)^۱ در آن‌ها بالاتر است؛ به طوریکه اکثریت این افراد مبتلا به اضافه وزن و چاقی هستند (۸-۶، ۴، ۳). از سوی دیگر مطالعه‌ای نشان داده است که افراد با سابقه کوتاه مدت ابتلا به ضایعه نخاعی، تمایل بیشتری به دریافت بیشتر چربی‌های اشباع دارند (۹).

با وجود انجام این مطالعات، یک ارزیابی کامل از دریافت کالری و درشت مغذی‌ها که اثرات فاکتورهای پیش‌گویی کننده سن، چاقی، سطح ضایعه (پاراپلژی و تتراپلژی) و کامل بودن ضایعه را در بیماران مبتلا به ضایعه نخاعی بررسی کند، هنوز صورت نگرفته است. در ایران نیز با وجود انجام مطالعات گسترده درباره چاقی و الگوهای رژیمی افراد سالم (۱۱، ۱۰)، هیچ مطالعه‌ای در این زمینه در بیماران مبتلا به ضایعه نخاعی انجام نشده است. مطالعات نشان می‌دهند که دریافت غذایی افراد با شدت‌های مختلف ضایعه، تفاوت دارد. دلیل این تفاوت، اختلاف در (BMR)^۲، اثر گرمایی غذا (TEF)^۳ (۱۲)، عدم توانایی در حرکت دست، محدودیت‌های حرکتی (۴) است. مطالعات بسیاری نشان می‌دهند که توده عضلانی بعد از ضایعه نخاعی، کاهش می‌یابد (۸، ۵، ۳). به همین دلیل به نظر می‌رسد که BMI (در محدوده توصیه شده) روش دقیقی برای ارزیابی چاقی در این افراد نباشد (۱۳، ۴).

^۱ Body Mass Index

^۲ Basal Metabolic Rate

^۳ Thermic Effect of Food

^۴ Waist Circumference

^۵ Triceps Skin Fold

مقایسه BMI، TSF و دور کمر بر اساس سطح ضایعه و کامل بودن آن از آزمون t-مستقل استفاده شد. برای بررسی ارتباط بین دور کمر، BMI و TSF از آزمون همبستگی پیرسون و آنالیز رگرسیون استفاده گردید. آزمون همبستگی پیرسون برای بررسی ارتباط بین دریافت رژیم با سن و مدت زمان ابتلا به ضایعه مورد استفاده قرار گرفت. به منظور شناسایی عوامل پیش‌گویی کننده رژیم، آنالیز رگرسیون چندگانه انجام شد. برای دریافت مواد مغذی رژیم، عوامل پیش‌گویی کننده احتمالی سطح ضایعه و کامل بودن آن، سن، جنس، BMI، دور کمر، مدت زمان ابتلا به ضایعه، استعمال سیگار، میزان تحصیلات و وضعیت تأهل در نظر گرفته شدند.

یافته‌ها

مشخصات آنروپومتریکی شرکت کنندگان مطالعه در جدول شماره ۱ نشان داده شده است. از نظر مشخصات آنروپومتریکی، تنها اختلاف قابل توجهی از نظر TSF مشاهده شد و گروه زنان در مقایسه با مردان دارای TSF بالاتری بودند ($P=0/005$). همبستگی بین دریافت رژیم با سن و مدت زمان ابتلا به ضایعه در جدول شماره ۳ نشان داده شده است. افراد سالخورده، تمایل به مصرف کمتر کالری تام، چربی اشباع، چربی MUFA، کلسترول ($P<0/01$) و چربی PUFA ($P<0/05$) داشتند. از طرف دیگر، در بیمارانی که مدت زمان بیشتری از ابتلا به ضایعه آن‌ها می‌گذشت دریافت انرژی تام، کربوهیدرات ($P<0/01$)، چربی تام و چربی MUFA ($P<0/05$) کمتر بود. همبستگی مثبت قابل توجهی بین سن و مدت زمان ابتلا به ضایعه با دریافت فیبر ($P<0/05$) مشاهده شد.

دریافت درشت مغذی‌ها و محدوده توزیع قابل قبول درشت مغذی‌ها (AMDR) در مردان و زنان در شکل شماره ۱ نشان داده شده است. دریافت کربوهیدرات در مردان (53%) و زنان (50%) در محدوده توصیه شده ($45-65\%$) بود. دریافت پروتئین در مردان (10%) و زنان (11%) در حداقل مقدار توصیه شده ($35-10\%$) بود. دریافت چربی در زنان (39%) بیشتر از مردان (37%) و در هر دو جنس بیش از مقادیر توصیه شده ($20-35\%$) بود. نمایه توده بدنی در بیماران دارای پاراپلژی ($24/44 \pm 4/236$) بطور معنی‌داری بیشتر از گروه دارای تتراپلژی ($22/658 \pm 4/2790$) بود ($P=0/009$). اما بر اساس کامل بودن ضایعه، هیچ اختلاف قابل توجهی از نظر متغیرهای آنروپومتریکی مشاهده نشد.

همبستگی میان متغیرهای آنروپومتریکی با سن و مدت زمان ابتلا به ضایعه در جدول شماره ۴ نشان داده شده است. نتایج

قبلاً در نمونه‌ای از جمعیت سالم ایرانی بررسی شده بود که نتایج آن همبستگی خوبی را با اطلاعات حاصل از یادآمدهای غذایی ۲۴ ساعته در طی چند روز (۱۴) نشان داده بود. پرسشنامه بسامد خوراک شامل فهرستی از غذاها و اندازه سهم‌های استاندارد مصرف آن‌ها است که عموماً توسط جامعه ایرانی مصرف می‌گردد. تمامی پرسشنامه‌ها توسط یک پرسشگر مجرب تکمیل شدند.

از شرکت کنندگان خواسته شد تا مصرف هر ماده غذایی را به صورت روز، هفته یا ماه در طی یک سال گذشته گزارش کنند (۱۱). سپس مقدار غذاهای مصرف شده، از مقادیر خانگی به گرم تبدیل گردید. میزان دریافت انرژی و سایر مواد مغذی با استفاده از نرم افزار Nutritionist IV که برای غذاهای ایرانی تنظیم شده بود، آنالیز گردید (۱۴). میانگین دریافت کالری و درشت مغذی‌ها (به صورت درصد از انرژی کل) شامل کربوهیدرات، چربی تام، چربی اشباع، چربی تک غیر اشباع (MUFA)^۱، چربی چند غیر اشباع (PUFA)^۲ و فیبر رژیمی با میزان رژیمی توصیه شده (RDA)^۳ مقایسه گردید. عدم کفایت دریافت درشت مغذی‌ها نیز از طریق مقایسه با محدوده قابل قبول توزیع درشت مغذی‌ها (AMDR)^۴ تعیین شد (۱۵، ۱۳).

اندازه‌گیری آنروپومتریکی محیط دور کمر در پایین‌ترین محیط لگن (۸) اندازه‌گیری و بر اساس تقسیم بندی آسیایی‌ها (مردان بیش از ۹۰cm و زنان بیش از ۸۰cm) طبقه‌بندی گردید (۱۶). TSF توسط کالیپر LTD Holtain اندازه‌گیری شد. قد و وزن گزارش شده توسط خود بیمار استفاده شده و BMI با استفاده از فرمول وزن (کیلوگرم) به مجذور قد (مترمربع) محاسبه گردید. BMI افراد نیز بر اساس طبقه‌بندی جدید مطالعه Laughton (BMI بیشتر از ۲۲ به عنوان محدوده اضافه وزن و چاقی) طبقه‌بندی گردید (۱۷). لازم به ذکر است که کلیه اندازه‌گیری‌ها توسط یک فرد انجام گرفت. آنالیز آماری. آنالیز آماری با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۱۵ انجام گرفت. نتایج به صورت میانگین \pm اختلاف معیار گزارش و $P<0/05$ از نظر آماری معنی دار تلقی شد. میانگین \pm اختلاف معیار در تمام بیماران و در هر دو جنس محاسبه گردید و نشان داده شد که نسبت به محدوده توصیه شده برای هر ماده مغذی، بیماران چند درصد از آن محدوده را دریافت می‌کنند. تفاوت دریافت رژیمی بین بیماران پاراپلژی و تتراپلژی و نیز بیماران با ضایعه کامل و غیر کامل با استفاده از آزمون t-مستقل آنالیز گردید. همچنین برای

^۱ Mono unsaturated Fatty Acid (MUFA)

^۲ Polyunsaturated Fatty Acid (PUFA)

^۳ Recommended Dietary Allowances (RDA)

^۴ Acceptable Macronutrient Distribution Ranges (AMDR)

بود ($\beta = -0.18$; $p < 0.05$). بیمارانی که طول مدت ابتلا به ضایعه در آن‌ها بالاتر بود، دریافت کلسترول کمتری داشتند.

در مورد چربی تام ($\beta = -0.23$; $p < 0.01$) و چربی PUFA ($\beta = -0.22$; $p < 0.05$)، متأهل بودن تنها فاکتور پیش‌گویی کننده منفی برای آن‌ها بود. کامل بودن ضایعه ($\beta = 0.2$; $p < 0.05$)، فاکتور پیش‌گویی کننده مثبت برای دریافت چربی MUFA بود. سن تنها فاکتور پیش‌گویی کننده منفی ($\beta = -0.22$; $p < 0.01$) و میزان تحصیلات ($\beta = 0.26$; $p < 0.01$) فاکتور پیش‌گویی کننده مثبت برای دریافت چربی اشباع بودند و از نظر دریافت فیبر، سن ($\beta = 0.17$; $p < 0.05$) فاکتور پیش‌گویی کننده مثبت بود. با این وجود، سیگار و سطح ضایعه با هیچ متغیر رژیمی مرتبط نبودند.

مطالعه بین سن با BMI ($r = 0.19$) و دور کمر ($r = 0.17$) نشان داد ($p < 0.1$).

جدول شماره ۵ آنالیز رگرسیون چندگانه را برای دریافت غذایی با عوامل پیش‌گویی کننده احتمالی نشان می‌دهد. سن، میزان تحصیلات و جنس تنها عوامل پیش‌گویی کننده برای دریافت انرژی تام بود. به طوری که سن ($\beta = -0.22$; $p < 0.01$) و جنس ($\beta = -0.16$; $p < 0.05$) عوامل پیش‌گویی کننده با اثر منفی و تحصیلات ($\beta = 0.2$; $p < 0.01$) عامل پیش‌گویی کننده مثبت برای دریافت کل کالری دریافتی بودند. مدت زمان ابتلا به ضایعه ($\beta = -0.21$; $p < 0.01$) و جنس عوامل پیش‌گویی کننده منفی ($\beta = -0.19$; $p < 0.05$) و تحصیلات عامل پیش‌گویی کننده مثبت ($\beta = 0.21$; $p < 0.01$) برای دریافت کربوهیدرات بودند. مدت زمان ابتلا به ضایعه تنها عامل پیش‌گویی کننده برای دریافت کلسترول

جدول شماره ۱- مشخصات آنروپومتریک بیماران مبتلا به ضایعه نخاعی

متغیر	انحراف معیار ± میانگین تمام بیماران	انحراف معیار ± میانگین زنان (۳۱ نفر)	انحراف معیار ± میانگین مردان (۱۳۱ نفر)
وزن (کیلوگرم)	۷۰/۱ ± ۱۱/۰۵	۶۳/۴ ± ۱۲/۸	۷۱/۶ ± ۱۳/۱
قد (سانتی متر)	۱۷۳/۲ ± ۰/۷	۱۶۲/۹ ± ۷/۲	۱۷۵/۶ ± ۷/۸
نمایه توده بدنی (کیلوگرم/مترمربع)	۲۳/۴ ± ۰/۳	۲۴/۰ ± ۰/۵	۲۳/۳ ± ۰/۴
دور کمر (سانتی متر)	۸۶/۵ ± ۱	۸۴/۵ ± ۱۱/۷	۸۶/۹ ± ۱۲/۶
ضخامت چین پوستی عضله سه سر (سانتی متر)	۹/۷ ± ۰/۵	۱۳/۹ ± ۹/۴	۸/۷ ± ۰/۳
درصد بیماران دارای اضافه وزن و چاقی بر اساس طبقه‌بندی سازمان بهداشت جهانی	۳۳/۸	۲۶/۵	۹/۴
درصد بیماران در معرض خطر چاقی بر اساس طبقه‌بندی جدید	۶۰/۵	۴۷/۴	۱۳/۱

* تفاوت معنی‌داری آماری بین دو جنس در سطح $p < 0.01$ برای متغیرهای وزن، قد و ضخامت چین پوستی عضله سه سر با استفاده از آزمون t student's test

جدول شماره ۲- میانگین دریافت انرژی تام و سایر ترکیبات رژیمی در بیماران مبتلا به ضایعه نخاعی

ماده مغذی	انحراف معیار ± میانگین کل بیماران	حداقل	حداکثر
انرژی (کیلوکالری)	۲۰۳۲/۳۷ ± ۶۹۸/۶۷	۶۳۶	۴۶۸۵
پروتئین (گرم)	۶۴/۴۲ ± ۲۴/۳۶	۱۹/۷	۱۶۰/۵
کربوهیدرات (گرم)	۲۶۹/۲۹ ± ۱۰۹/۲۲	۷۵/۱	۶۹۰/۳
چربی کل (گرم)	۸۲/۸۸ ± ۳۳/۶	۲۷/۶	۱۹۷/۲
اسید چرب اشباع (گرم)	۲۲/۸۵ ± ۹/۷۳	۶/۹۷	۶۱/۹۷
اسید چرب تک غیراشباع (گرم)	۲۶/۱۷ ± ۱۱/۲۷	۶/۸۵	۶۹/۱
اسید چرب چندغیراشباع (گرم)	۲۶/۰۸ ± ۱۵/۸۴	۶/۹	۸۵/۵۲

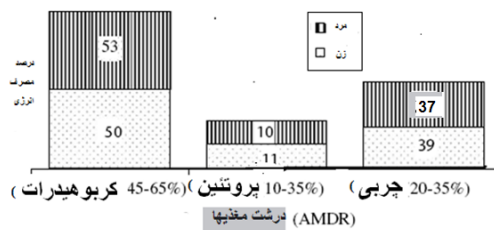
* تفاوت معنی‌داری آماری بین دو جنس در سطح $p < 0.01$ برای متغیرهای دریافت کالری و کربوهیدرات با استفاده از آزمون t student's test

جدول شماره ۳- همبستگی بین دریافت رژیم با سن و مدت زمان ابتلا به ضایعه

ماده مغذی	سن (سال)	مدت زمان ابتلا به ضایعه (سال)
انرژی (کیلوکالری)	*†-۰/۲۱۵	*†-۰/۲۱۳
کربوهیدرات (گرم)	-۰/۱۳۱	*†-۰/۲۱۳
چربی کل (گرم)	-۰/۰۸۸	*-۰/۱۸۰
اسید چرب اشباع (گرم)	*†-۰/۲۳۵	-۰/۱۱۳
اسید چرب غیراشباع مونو (گرم)	*†-۰/۲۱۶	*-۰/۱۸۲
اسید چرب غیراشباع پلی (گرم)	*-۰/۱۸۹	-۰/۰۱۱
کلسترول (میلی گرم)	*†-۰/۲۱۷	-۰/۰۹۴
فیبر (گرم)	*-۰/۱۶۸	*-۰/۱۶۷
قند ساده (گرم)	-۰/۵۵	-۰/۸

*ارتباط در سطح $p=0/05$ معنی دار است. †ارتباط در سطح $p=0/01$ معنی دار است.

نتایج آزمون ضریب همبستگی پیرسون نشان داد که در افراد به آسیب‌های نخاعی مزمن کالری تام، چربی اشباع، چربی MUFA، کلسترول ($p<0/01$) و چربی PUFA ($P<0/05$) ارتباط منفی معنی داری با متغیر سن دارد. نتایج آزمون ضریب همبستگی پیرسون نشان داد که در افراد به آسیب‌های نخاعی مزمن بین میزان دریافت انرژی تام، کربوهیدرات ($p<0/01$)، چربی تام و چربی MUFA ($P<0/05$) ارتباط منفی معنی داری با متغیر مدت زمان پس از ضایعه دارد. نتایج آزمون ضریب همبستگی پیرسون نشان داد که در افراد به آسیب‌های نخاعی مزمن بین دریافت فیبر غذایی و متغیرهای سن و مدت زمان ابتلا به ضایعه ارتباط مثبت معنی داری وجود دارد ($P<0/05$).



نمودار شماره ۱- دریافت درشت مغذیها و محدوده توزیع قابل

قبول درشت مغذیها (AMDR) در بیماران با ضایعه نخاعی

جدول شماره ۴- همبستگی میان متغیرهای آنتروپومتریک با سن و مدت زمان ابتلا به ضایعه

ماده مغذی	سن (سال)	مدت زمان ابتلا به ضایعه (سال)
نمایه توده بدنی (کیلوگرم/مترمربع)	*۰/۱۹۱	۰/۰۸
دور کمر (سانتی متر)	*۰/۱۷۲	۰/۱۲
ضخامت چین پوستی عضله سه سر (سانتی متر)	-۰/۰۹	۰/۰۳

*ارتباط در سطح $p=0/05$ معنی دار است.

جدول شماره ۵- آزمون رگرسیون مرحله به مرحله در افراد با آسیب‌های نخاعی مزمن برای تعیین فاکتورهای پیش‌گویی کننده دریافت انرژی و مواد

مغذی

متغیر	فاکتورهای پیش‌گویی کننده	β	P	R	R^2	Adjusted R^2
انرژی (کیلوکالری)	سن	-۰/۲۲	**۰/۰۰۴	۰/۲۱	۰/۰۴	۰/۰۴
	تحصیلات	۰/۲	**۰/۰۰۸	۰/۲۹	۰/۰۸	۰/۰۷
	جنس	-۰/۱۶	*۰/۰۳	۰/۳۳	۰/۱۱	۰/۰۹
کربوهیدرات (گرم)	مدت پس از ضایعه	-۰/۲۱	**۰/۰۰۴	۰/۲۱	۰/۰۵	۰/۰۴
	تحصیلات	۰/۲۱	**۰/۰۰۶	۰/۲۹	۰/۰۸	۰/۰۷
	جنس	-۰/۱۹	*۰/۰۱	۰/۳۵	۰/۱۲	۰/۱
کلسترول (میلی گرم)	مدت پس از ضایعه	-۰/۱۸	*۰/۰۲	۰/۱۸	۰/۳۲	۰/۰۲۶
چربی کل (گرم)	تاهل	-۰/۲۳	**۰/۰۰۳	۰/۲۳	۰/۰۵	۰/۰۵
اسید چرب اشباع (گرم)	سن	-۰/۲۲	**۰/۰۰۶	۰/۲۲	۰/۰۴	۰/۰۴
	تحصیلات	۰/۲۶	**۰/۰۰۹	۰/۳	۰/۰۸	۰/۰۸
اسیدهای چرب تک غیر اشباع (گرم)	تاهل	-۰/۲۶	**۰/۰۰۱	۰/۲۲	۰/۰۵	۰/۰۴
	کامل بودن ضایعه	۰/۲	*۰/۰۱	۰/۳	۰/۰۸	۰/۰۸
اسیدهای چرب چند غیر اشباع (گرم)	تاهل	-۰/۲۲	*۰/۰۴	۰/۲۲	۰/۰۵	۰/۰۴
فیبر (گرم)	سن	۰/۱۷	*۰/۰۳	۰/۱۷	۰/۲۸	۰/۰۲۲

* ارتباط در سطح $p = 0.05$ معنی دار است. ** ارتباط در سطح $p = 0.01$ معنی دار است.

بحث

دریافت انرژی تام و کربوهیدرات در مردان بالاتر از زنان بود. در دریافت مواد غذایی بیماران بر اساس سطح ضایعه (پاراپلژی و تتراپلژی)، هیچ اختلاف قابل توجهی وجود نداشت. با اینحال از نظر کامل بودن ضایعه، افراد با ضایعه غیر کامل نسبت به افراد با ضایعه کامل به طور قابل توجهی چربی MUFA بیشتری مصرف می‌کردند. نمایه توده بدنی در بیماران دارای پاراپلژی بطور معنی داری بیشتر از گروه دارای تتراپلژی بود. دریافت کربوهیدرات در مردان (۵۳٪) و زنان (۵۰٪) در محدوده توصیه شده (۴۵-۶۵٪) بود. دریافت پروتئین در مردان (۱۰٪) و زنان (۱۱٪) در حداقل مقدار توصیه شده (۳۵-۱۰٪) بود. دریافت چربی در زنان (۳۹٪) بیشتر از مردان (۳۷٪) و در هر دو جنس بیش از مقادیر توصیه شده (۲۰-۳۵٪) بود. بر اساس طبقه‌بندی سازمان

جهانی بهداشت، ۲۷٪ بیماران در معرض خطر چاقی و ۶/۸٪ بیماران چاق بودند. ۳۳/۱٪ مردان و ۴۸/۴٪ زنان دارای چاقی مرکزی بودند. بر اساس تقسیم‌بندی Laughton، ۶۰/۵٪ بیماران این مطالعه دارای اضافه وزن یا چاقی بودند.

در این مطالعه متوسط دریافت معمول انرژی $698/67 \pm$ ۲۰۳۲/۳۷ بود (جدول شماره ۲). معمولاً کفایت دریافت انرژی در گروه‌های خاص با در نظر گرفتن نمایه توده بدنی در آن گروه صورت می‌گیرد اما این روش، مقدار مورد نیاز انرژی را بیش از مقادیر واقعی محاسبه خواهد کرد (۱۲). روش جایگزین برای محاسبه مقادیر مورد نیاز انرژی، استفاده از (EER)^۱ در آن گروه خاص است (۴). نتایج مطالعه ما نشان داد که دریافت انرژی بیماران مطالعه ما به صورت قابل قبولی با EER (مردان ۲۱۵۲ و زنان ۱۹۰۵ کیلوکالری در روز) سازگار است. در توافق با یافته‌های

افزایش می‌دهند (۴)، اما چربی‌های غیر اشباع اثرات عکس داشته و دریافت آن‌ها می‌تواند اختلالات گلوکز و لیپید را بهبود بخشد (۷). در مطالعه حاضر میانگین دریافت چربی‌های MUFA و PUFA بیشتر از محدوده توصیه شده است (به ترتیب ۱۲٪ و ۱۱/۵٪ از انرژی تام). مشابه مطالعه ما، Bertoli و همکارانش (۷) گزارش کردند که میانگین دریافت MUFA بالاتر از محدوده توصیه شده بود.

در کل جمعیت، دریافت فیبر یک پیش‌گویی کننده مهم از خطر بیماری‌های قلبی است. در مطالعه ما میانگین دریافت فیبر ۱۷/۸ گرم در روز بود (جدول شماره ۲) که تقریباً مشابه با نتایج مطالعه Tomey و همکاران (۳) و Walters و همکارانش (۱۳) است که در مطالعه آن‌ها میانگین دریافت فیبر ۱۷ گرم در روز بود. در مطالعه Bertoli و همکاران (۷) میانگین دریافت فیبر $13/5 \pm 5$ گرم در روز بود که کمتر از دریافت فیبر در مطالعه ما است. بسیاری از مطالعات نشان می‌دهند که دریافت بالای فیبر (بیش از ۲۰ گرم در روز) مقدار و دفعات دفع مدفوع را افزایش می‌دهد. بنابراین یک رژیم حاوی مقادیر کمتر از ۱۵ گرم فیبر در این بیماران توصیه می‌شود (۱۳). اگر چه دریافت فیبر بیماران ما در محدوده توصیه شده رژیمی نبود اما به دلیل فراتر بودن از ۱۵ گرم، این میزان دریافت قابل قبول می‌باشد.

با توجه با اطلاعات ما به نظر می‌رسد که تا کنون مطالعه‌ای در مورد ارتباط دریافت مواد مغذی بیماران با فاکتورهای مرتبط به ضایعه انجام نشده است. به هر حال در مطالعه حاضر، دریافت مواد مغذی بیماران پاراپلژیک اختلافی با بیماران تتراپلژیک نداشت. با اینحال از نظر کامل بودن ضایعه، افراد با ضایعه غیر کامل نسبت به افراد با ضایعه کامل به طور قابل توجهی چربی MUFA بیشتری مصرف می‌کردند.

نمایه توده بدنی در بیماران دارای پاراپلژی بطور معنی‌داری بیشتر از گروه دارای تتراپلژی بود که این یافته مشابه نتایج مطالعات قبلی است (۲۰، ۱۹، ۲۰). احتمالاً توانایی استفاده از اندام‌های فوقانی برای خوردن غذا بدون نیاز به فرد دیگر می‌تواند به عنوان علتی برای نمایه توده بدنی بیشتر در بیماران پاراپلژیک باشد.

نتایج مطالعه ما نشان می‌دهد که چاقی در میان بیماران با ضایعه نخاعی شایع است. ۳۵٪ بیماران ما بر اساس طبقه‌بندی سازمان بهداشت، اضافه وزن داشته یا چاق بودند. اما از آنجائیکه طبقه‌بندی چاقی بر اساس BMI، تخمین ضعیفی از چاقی در این گروه از بیماران در مقایسه با طبقه‌بندی بر اساس درصد توده

ما، Groah و همکارانش (۴) به ترتیب دریافت ۲۵۸۰ و ۱۷۷۵ کیلو کالری در روز را برای مردان (n=۶۱) و زنان (n=۱۲) گزارش نمودند. Walters و همکارانش (۱۳) نیز با استفاده از یادآمد ۲۴ ساعته، به ترتیب دریافت ۲۰۹۶ و ۱۷۱۱ کیلوکالری در روز را برای مردان (n=۶۳) و زنان (n=۱۴) گزارش کرده‌اند. Tomey و همکارانش (۳) نیز با استفاده از پرسشنامه بسامد خوراک، دریافت ۲۳۷۰ کیلوکالری در روز را برای ۹۵ مرد پاراپلژی گزارش نمود. درصد دریافت انرژی حاصل از کربوهیدرات در بیماران مطالعه ما در محدوده توصیه شده بود (شکل شماره ۱) اما دریافت قندهای ساده بیش از محدوده طبیعی بود (میانگین دریافت $22/9 \pm 2$ ٪ از دریافت انرژی). که این یافته‌ها تقریباً مشابه با گزارشات گذشته است. Bertoli و همکارانش (۷) با استفاده از پرسشنامه بسامد خوراک گزارش نمودند که دریافت قندهای ساده $17/5 \pm 4/9$ ٪ از دریافت انرژی تام است. مطالعات نشان می‌دهند که دریافت بالای قندهای ساده ممکن است خطر ابتلا به بیماری‌های قلبی را در این بیماران از طریق افزایش اختلال در متابولیسم گلوکز و لیپید افزایش دهد (۷).

درصد دریافت چربی تام و اشباع در بیماران ما به ترتیب $37/9 \pm 9/1$ ٪ و $10/24 \pm 2/8$ ٪ از دریافت انرژی تام بود. همچنین دریافت چربی تام در $79/6$ ٪ از بیماران، بالاتر از محدوده توصیه شده بود. موسوی و همکاران (۹) به منظور ارزیابی دریافت چربی در بیماران با ضایعه نخاعی از ثبت ۳ روزه غذا استفاده نموده و گزارش کردند که درصد دریافت انرژی حاصل از چربی تام و چربی اشباع در این بیماران به ترتیب $36/7 \pm 6/97$ ٪ و $12/6 \pm 5/6$ ٪ می‌باشد. Tomey و همکاران (۳) نیز گزارش کردند که درصد انرژی حاصل از چربی تام و اشباع در این بیماران به ترتیب $36/2 \pm 7/1$ ٪ و $11/2 \pm 2/7$ ٪ است. در مطالعه Bertoli $31/2 \pm 5/1$ ٪ گزارش شده است.

بنابراین یافته‌های ما همانند دیگر مطالعات گزارش شده نشان می‌دهد که رژیم بیماران با ضایعه نخاعی، توصیه‌های رژیمی را درباره مصرف چربی تام و چربی اشباع که نایستی به ترتیب بیشتر از ۳۰ و ۱۰٪ دریافت انرژی تام باشد تامین نمی‌کند. این یافته‌ها مشابه نتایج دیگر مطالعات در کل جمعیت ایران (۱۸) و بیماران دچار ضایعه در سراسر جهان (۳، ۴، ۷) است. از طرف دیگر، نتایج مطالعه ما همانند مطالعه‌ای در زنان سالم در ایران (۱۱) نشان داد که در زنان، دریافت چربی اشباع بیشتر است. رژیم‌های حاوی چربی‌های اشباع بالا به میزان بالقوه‌ای آتروژنیک بوده و میزان کلسترول سرم را خصوصاً در افراد در معرض خطر بالا

ماهیت مقطعی این بررسی و استفاده از یک روش برای بررسی دریافت‌های غذایی از محدودیت‌های این مطالعه می‌باشد.

نتیجه‌گیری

به طور کلی نتایج مطالعه ما نشان داد که در بیماران با ضایعه نخاعی، تعادل دریافت درشت مغذی‌ها به سمت دریافت بیشتر چربی اشباع و دریافت کمتر کربوهیدرات پیچیده و پروتئین تغییر یافته است. همچنین در بیماران سالخورده با ضایعه نخاعی و بیمارانی که مدت زمان بیشتری از ضایعه آن‌ها می‌گذرد، تمایل به داشتن رژیم سالم بیشتر است همانطور که از دریافت پایین انرژی تام، کربوهیدرات، چربی تام، چربی اشباع، کلسترول و دریافت بالای فیبر در آن‌ها کاملاً مشخص می‌باشد. همچنین نتایج مطالعه ما نشان داد که شیوع چاقی در این بیماران مشابه با کل جمعیت در کشور بوده و خطر چاقی در زنان فراتر از مردان است. بنابراین تشویق به عادات غذایی سالم مانند افزایش دریافت فیبر، کاهش دریافت کربوهیدرات تصفیه شده و چربی اشباع ممکن است اثرات مفیدی روی سلامت بیماران داشته باشد. این یافته‌ها برای راهنمایی‌های بالینی و طراحی مطالعات بیشتر به منظور شناسایی مطلوب بیماران در معرض خطر چاقی با علل اختلال متابولیک و نیز برای ارزیابی اثر بخشی مداخلات مختلف روی کنترل دریافت رژیمی بیماران با ضایعه نخاعی مفید خواهد بود.

تشکر و قدردانی

بدینوسیله از ریاست و معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی تهران به منظور حمایت مالی برای انجام این مطالعه و نیز جناب آقای دکتر هادی طبیبی (متخصص تغذیه و استادیار دانشکده تغذیه دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی) و سرکار خانم فیروزه قادری که ما را در انجام این تحقیق یاری نمودند، سپاسگزاری می‌شود.

چربی به دست می‌دهد (۱۹)، مطالعات جدید تقسیم‌بندی جدیدی را پیشنهاد نموده‌اند که بر این اساس، BMI بیشتر از ۲۲ به عنوان محدوده اضافه وزن و چاقی تعریف می‌شود (۱۷). بر اساس این تقسیم‌بندی جدید، ۶۰/۵٪ بیماران این مطالعه دارای اضافه وزن بوده یا چاق هستند. مطالعه Groth و همکارانش (۴) نشان داد که ۷۴٪ بیماران با ضایعه نخاعی بر اساس جداول BMI دارای اضافه وزن بوده یا چاق هستند. Weaver و همکارانش (۲) نیز دریافتند که ۲۰٪ بیماران چاق بوده و ۳۳٪ اضافه وزن دارند. در مطالعه Tomey و همکاران (۳)، ۵۷٪ از بیماران اضافه وزن داشتند. Bertoli و همکاران (۷) نیز نشان دادند که وزن ۵۴٪ بیماران با ضایعه نخاعی، فراتر از محدوده طبیعی وزن بوده و ۱۴٪ آن‌ها چاق هستند. در توافق با مطالعه Weaver و همکارانش (۲)، نتایج مطالعه ما نیز همبستگی مثبتی را بین سن و BMI نشان داد (جدول شماره ۵). با این حال، مطالعات جدید تأیید می‌کنند که BMI یک فاکتور پیش‌گویی کننده ضعیفی از بیماری قلبی و دیابت بوده و محیط دور کمر ممکن است حساسیت بیشتری در تعیین خطر بیماری قلبی نسبت به BMI در بیماران با ضایعه نخاعی داشته باشد (۱۷، ۸). در مطالعه ما، میانگین دور کمر ۸۶/۵ سانتی‌متر بود (جدول شماره ۱). در مطالعه Liang و همکاران (۲۱) و Tomey و همکارانش (۳) میانگین دور کمر به ترتیب ۹۷ و ۹۶/۵ سانتی‌متر بود که به طور قابل توجهی بالاتر از مطالعه ما بود. تفاوت دور کمر در این دو مطالعه در مقایسه با مطالعه ما، احتمالاً به علت حذف زنان در این ۲ مطالعه می‌باشد. به نظر می‌رسد که شیوع بالای چاقی خصوصاً در زنان احتمالاً به علت دریافت درصد بالای کالری حاصل از قندهای ساده و چربی باشد. بنابراین ارزیابی تغذیه‌ای دوره‌ای، یک راهکار مهم برای پیشگیری از چاقی و اختلالات ثانویه ناشی از آن در بیماران با ضایعه نخاعی خواهد بود. از نظر ارتباط بین دریافت غذایی و مدت زمان ابتلا به ضایعه نتایج مطالعه ما نشان داد که در بیمارانی که مدت زمان بیشتری از ضایعه آن‌ها می‌گذشت دریافت کالری، کربوهیدرات، چربی اشباع و MUFA کمتر بود (جدول شماره ۳). در توافق با یافته‌های ما، موسوی و همکارانش (۹) نیز گزارش نمودند که در بیمارانی که مدت زمان کمتری از ضایعه آن‌ها می‌گذرد، دریافت چربی اشباع بالاتر است. بر اساس سن نیز نتایج مطالعه ما تأیید نمود که افراد سالخورده نسبت به جوان تمایل بیشتری برای داشتن رژیم سالم دارند (جدول شماره ۳). از آنجائیکه افراد سالخورده، تمایل کمتری برای دریافت کالری تام، چربی اشباع، چربی MUFA، کلسترول و چربی PUFA داشتند.

منابع

- 1- Wilt TJ, Carlson KF, Goldish GD, Donald MR, Niewoehner C, Rutks I et al. Carbohydrate and lipid disorders and relevant considerations in persons with spinal cord injury. *Evid Rep Technol Assess (Full Rep)* 2008; 163: 1-95.
- 2- Weaver FM, Collins EG, Kurichi J, Miskevics S, Smith B, Rajan S, Gater. Prevalence of obesity and high blood pressure in veterans with spinal cord injuries and disorders: a retrospective review. *Am J Phys Med Rehabil* 2007; 86: 22-29.
- 3- Tomey KM, Chen DM, Wang X, Braunschweig CL. Dietary Intake and Nutritional Status of Urban Community-Dwelling Men with Paraplegia. *Arch Phys Med Rehabil*. 2005; 86: 664-671.
- 4- Groah SL, Nash MS, Ljungberg IH, Libin A, Hamm LF, Ward E et al. Nutrient Intake and Body Habitus After Spinal Cord Injury: An Analysis by Sex and Level of Injury. *J Spinal Cord Med*. 2009; 32: 25-33.
- 5- Groah SL, Spungen MI, Bauman WA. Cardiovascular disease in individuals with spinal cord injury: Toward best practice. *Top Spinal Cord Inj Rehabil* 2009; 14: 84-98.
- 6- Buchholz AC, McGillivray CF, Pencharz PB. Differences in resting metabolic rate between paraplegic and able-bodied subjects are explained by differences in body composition. *Am J Clin Nutr* 2003; 77: 371-8.
- 7- Bertoli S, Battezzati A, Merati G, et al. Nutritional status and dietary patterns in disabled people. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2006; 16: 100-12.
- 8- Edwards LA, Bugaresti JM, Buchholz AC. Visceral adipose tissue and the ratio of visceral to subcutaneous adipose tissue are greater in adults with than in those without spinal cord injury, despite matching waist circumferences. *Am J Clin Nutr* 2008; 87: 600-7.
- 9- Mousavi RM, Ribas-Cardus F, Rintala DH, Rodriguez GP. Dietary and serum lipids in individuals with spinal cord injury living in the community. *J Rehabil Res Dev* 2001; 38: 225-233.
- 10- Mirmiran P, Esmailzadeh A, Azizi F. Detection of cardiovascular risk factors by anthropometric measures in Tehranian adults: receiver operating characteristic (ROC) curve analysis. *Eur J Clin Nutr* 2004; 58: 1110-18.
- 11- Azadbakht L, Esmailzadeh A. Dietary and non-dietary determinants of central adiposity among Tehrani women. *Public Health Nutr* 2008; 11: 528-34.
- 12- . Gater DR, Jr. Obesity after spinal cord injury. *Phys Med Rehabil Clin N Am* 2007; 18: 333-51.
- 13- Walters JL, Buchholz AC, Martin Ginis KA. Evidence of dietary inadequacy in adults with chronic spinal cord injury. *Spinal Cord* 2009; 47: 318-22.
- 14- Esmailzadeh A, Mirmiran P, Azizi F. Whole-grain consumption and the metabolic syndrome: a favorable association in Tehranian adults. *Eur J Clin Nutr* 2004; 59: 353-62.
- 15- Institute of Medicine. Dietary Reference Intakes. Applications in dietary assessment. Washington, DC: National Academy Press, 2003.
- 16- Ramachandran A, Snehalatha C, Viswanathan V, Viswanathan M, Haffner SM. Risk of noninsulin dependent diabetes mellitus conferred by obesity and central adiposity in different ethnic groups: a comparative analysis between Asian Indians, Mexican Americans and Whites. *Diabetes Res Clin Pract* 1997; 36: 121-5.
- 17- Laughton GE, Buchholz AC, Martin Ginis KA, Goy RE. Lowering body mass index cutoffs better identifies obese persons with spinal cord injury. *Spinal Cord* 2009 Apr 7.
- 18- Azizi F, Emami H, Salehi P, Ghanbarian A, Mirmiran P, Mirbolooki M, Azizi T. Cardiovascular risk factors in the elderly: the Tehran Lipid and Glucose Study. *J Cardiovascular Risk* 2003; 10: 65-73.
- 19- Spungen AM, Adkins RH, Stewart CA, Wang J, Pierson RN, Waters RL et al. Factors influencing body composition in persons with spinal cord injury: a cross-sectional study. *J Appl Physiol* 2003; 95: 2398-407.
- 20- Gupta N, White KT, Sandford PR. Body mass index in spinal cord injury - a retrospective study. *Spinal Cord* 2005; 44: 92-4.
- 21- Liang H, Chen D, Wang Y, Rimmer JH, Braunschweig CL. Different risk factor patterns for metabolic syndrome in men with spinal cord injury compared with able-bodied men despite similar prevalence rates. *Arch Phys Med Rehabil* 2007; 88: 1198-204.

Iranian Journal of Epidemiology 2011; 7(1): 38-43.

Original Article

Household Food Security Status and Food Consumption among High School Students in Esfahan, Iran

Mohammadzadeh A¹, Dorosty AR², Eshraghian MR³

1-MSPH in Nutrition, Kish International Campus, Tehran University of Medical Sciences (TUMS), Iran

2- Associate professor, Dept of Nutrition & Biochemistry, School of Public Health (SPH), TUMS, Iran

3- Professor, Dept of Biostatistics and Epidemiology, SPH, TUMS, Iran

Corresponding author: Dorosty AR., dorostim@tums.ac.ir

Background & Objectives: Food security (access to safe, nutritious, affordable food) is one of the important determinants of health status in human life. Since monitoring and assessing of associated factors to food security are essential for health planning, this study has tried to determine household food security status and food consumption amongst high school student families in Esfahan, Iran.

Methods: This cross-sectional study was conducted in autumn 2008 on 580 high school 14-17y students of Esfahan, Iran using a systematic cluster sampling. Food security and food frequency questionnaire were completed by interviewing mothers and students.

Results: The prevalence of household food insecurity was estimated as 36.6% (95%CI: 33-40%). Household food insecurity was positively associated with frequency of some food group intakes among students, including bread; macaroni; potato; legume; and eggs ($P<0.05$). In addition, negative associations were observed between food insecurity and frequency of other food group intakes including rice, red meat, sausage and hamburger, poultry, fish, green vegetables, root and bulb(colored) vegetables, melons, banana, pineapple, coconut, mango, apple, orange, milk, and yogurt ($P<0.05$).

Conclusion: The results of this study indicate that food insecurity is prevalent among (students) households in Esfahan. In addition, students living in food-insecure households more frequently consumed cheap foods containing high energy per kilogram. Therefore, appropriate nutritional programs should be designed to improve the quality of household food consumption.

Keywords: Food security, Food consumption, Students, Esfahan, Iran