

ارتباط بین امتیاز تنوع رژیم غذایی و عوامل خطر بیماری‌های قلبی - عروقی در بزرگسالان تهرانی

پروین میرمیران، لیلا آزادبخت، دکتر فریدون عزیزی

چکیده

مقدمه: توجه به ارتباط تنوع رژیم غذایی با بیماری‌های مزمن اندک است. این مطالعه به منظور ارزیابی ارتباط بین امتیاز تنوع رژیم غذایی (DDS) و عوامل خطر بیماری‌های قلبی - عروقی در بزرگسالان تهرانی انجام شد. مواد و روش‌ها: در این مطالعه مقاطعی و بر پایه جمعیت، ۵۸۱ نفر (۲۹۵ مرد و ۲۸۶ زن) بزرگتر از ۱۸ سال ساکن شهر تهران شرکت داشتند. رژیم غذایی معمول افراد با استفاده از یک پرسشنامه یادآمد ۲۴ ساعته به مدت دو روز ارزیابی شد و امتیاز تنوع غذایی بر اساس Diet Quality Index-Revised محاسبه گردید. وزن و قد مطابق پروتکل‌های استاندارد جامعه سنجیده شد و نمایه توده بدن محاسبه شد. قند خون ناشتا، کلسترول تام سرم و غلظت‌های تری‌گلیسرید و HDL اندازه‌گیری و LDL محاسبه شد. هیپرلیپیدمی، هیپرکلسترولمی، HDL-C پایین مطابق راهنمای ATP III تعریف شد. دیابت به صورت غلظت گلوکز ناشتا پلاسمای بیشتر یا مساوی ۱۲۶ میلی‌گرم در دسی‌لیتر یا غلظت گلوکز خون ۲ ساعته بیشتر یا مساوی ۲۰۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر و پرفشاری خون بالا بر اساس JVC VI تعریف شد. افراد بر پایه چارک‌های امتیاز تنوع غذایی تقسیم‌بندی شدند. یافته‌ها: میانگین \pm انحراف معیار سن، نمایه توده بدن و امتیاز تنوع غذایی به ترتیب 37 ± 12 سال و 25.7 ± 4.3 کیلوگرم بر مترمربع و 6.15 ± 1.02 بود. امتیاز تنوع غذایی بالاتر با فشارخون سیستولی و دیاستولی پایین‌تر مرتبط بود. احتمال داشتن دیابت و هیپرتری‌گلیسریدمی با چارک‌های امتیاز تنوع غلات کامل کاهش $p < 0.04$ (برای روند) و احتمال داشتن هیپرکلسترولمی با چارک‌های امتیاز تنوع سبزیجات کم شد ($p < 0.03$ برای روند). احتمال دارا بودن هیپرکلسترولمی، فشارخون بالا و دیابت با چارک‌های امتیاز تنوع غذایی کاهش یافت (به ترتیب $p < 0.03$ ، $p < 0.02$ ، $p < 0.04$). نتیجه‌گیری: امتیاز تنوع غذایی با عوامل خطر قلبی - عروقی ارتباط معکوس داشت. شاید افزایش امتیاز تنوع رژیم‌های غذایی در محدوده کنترل انرژی مصرفی به عنوان یک تعییر در شیوه زندگی به منظور کاهش بیماری‌های غیر واگیر مؤثر باشد.

وازگان کلیدی: امتیاز تنوع غذایی، بیماری قلبی - عروقی، پرفشاری خون، دیابت

دریافت مقاله: ۸۳/۱۰ - ۸۴/۲۶ - دریافت اصلاحیه: ۸۴/۳/۲۶ - پذیرش مقاله: ۸۴/۳/۲۹

هنوز هم علت اصلی ناتوانی و مرگ و میر در بسیاری از کشورها به شمار می‌رود.^۱ مطالعات اخیر حاکی از شیوع

مقدمه

با آنکه کاهش معنی‌داری در بروز بیماری قلبی - عروقی (CVD)ⁱ از اواسط دهه ۱۹۷۰ دیده شده است، این بیماری

بیماری‌های قلبی - عروقی در جامعه شهری تهران صورت گرفت.

مواد و روش‌ها

افراد مورد مطالعه

این مطالعه در قالب مطالعه قند و لیپید تهران (TLGS)، مطالعه آینده‌نگری که با هدف تعیین شیوع و شناسایی عوامل خطرساز بیماری‌های غیرواگیر و ایجاد شیوه زندگی سالم جهت بهبود این عوامل در منطقه ۱۲ تهران در جریان است، انجام شد.^{۱۰} در مطالعه قند و لیپید تهران، ۱۵۰۰۵ فرد بالای ۳ سال با استفاده از روش نمونه‌گیری خوش‌ای چند مرحله‌ای به صورت تصادفی انتخاب شدند. از این میان ۱۴۷۶ نفر به طور تصادفی جهت ارزیابی دریافت‌های غذایی انتخاب شدند. در بررسی حاضر، به علت تغییر احتمالی در رژیم غذایی، افرادی که سابقاً ابتلا به دیابت، بیماری‌های قلبی یا سکته‌های قلبی داشتند از مطالعه حذف شدند. همچنین افرادی که میزان انرژی دریافتی گزارش شده آنها خارج از دامنه ۸۰۰ تا ۴۲۰۰ کیلوکالری در روز بود از مطالعه کنار گذاشته شدند.^{۱۱} بدین ترتیب ۸۲۷ فرد ۱۸-۷۴ ساله باقی ماندند. از این میان ۵۸۱ فرد (۲۹۵ مرد و ۲۸۶ زن) بزرگتر از ۱۸ سال که تمامی داده‌های مربوط را داشتند در این مطالعه مقطعی و بر پایه جمعیتⁱⁱⁱ وارد شدند. طرح این تحقیق توسط شورای پژوهشی مرکز تحقیقات غدد درون‌ریز و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی تصویب شد و از تمامی افراد شرکت کننده موافقتنامه آگاهانه کتبی اتخاذ شد.

ارزیابی دریافت‌های غذایی

دریافت‌های غذایی معمول فرد با استفاده از یک پرسشنامه مکرر غذایی نیمه کمی (FFQ)^{۱۵} و پرسشنامه یادآمد ۲۴ ساعتی خوراک برای دو روز ارزیابی شد. تکمیل پرسشنامه‌ها توسط کارشناسان مجرب تغذیه که حداقل ۵ سال سابقه کار در طرح بررسی مصرف کشوری داشتند صورت گرفت.^{۱۶} FFQ در برگیرنده از فهرستی از غذاها با واحد مصرف استاندارد بود. از شرکت کنندگان درخواست شد تا تکرر مصرف تمام غذاهایی را که در طول سال قبل

بالای بیماری قلبی - عروقی در ایران آینده برای پیشگیری از این بیماری تا حدودی به تعریف جمعیت در معرض خطر بالای CVD، بستگی دارد. مطالعات قبلی در جمعیت قند و لیپید تهران نشان داد که ۲۲ درصد مردان و ۲۴ درصد زنان ۲۰ ساله و بزرگتر، پرفشاری خون داشته‌اند. ۱۴ درصد مردان و ۲۹ درصد زنان در این جمعیت چاق بودند در حالی که ۲۳ درصد از کل افراد کلسیتروول بالا و LDL بالا داشتند و هیپرتری‌گلیسریدیمی در ۴ درصد افراد دیده شد.^{۱۷} اگرچه علل متعددی در بروز بیماری‌های قلبی - عروقی نقش دارند، عوامل محیطی نظیر رژیم غذایی، نقش مهمی در پیشگیری از خطر بیماری قلبی - عروقی شناخته شده است، توجه کمی به تنوع غذاییⁱ در ارتباط با بیماری‌های مزمن شده است. رژیم‌های غذایی متنوع نقش محافظتی در بیماری‌هایی چون سرطان‌ها^{۱۸} دارند و مصرف این نوع رژیم‌ها با طول عمر طولانی‌تر همراه بوده^{۱۹} و شاخص سطح سلامتی را بهبود می‌بخشد.^{۲۰} والگوئیست و همکارانش نشان دادند که ارتباط معنی‌داری بین تنوع غذایی و بیماری عروق بزرگ در دیابتی‌ها وجود دارد.^{۲۱} میلر و همکارانش نیز به ارتباط معنی‌دار میان رژیم غذایی با تنوع پایین و بروز پرفشاری خون اشاره می‌کنند.^{۲۲}

مطالعات نشان می‌دهند که رژیم‌های غذایی با امتیاز تنوع بالاتر با مصرف فیبر بیشتری همراه هستند.^{۱۰,۱۱} ویتامین C بیشتری دارند^{۱۱} و میزان کلسیم آنها هم بالاتر است.^{۱۰} از این‌رو این نوع رژیم‌ها می‌توانند عامل محافظتی در برابر بیماری‌های قلبی - عروقی محسوب شوند. از سوی دیگر، ارتباطی میان انرژی دریافتی و امتیاز تنوع غذایی گزارش نشده است.^{۱۰,۱۲,۱۳} از آنجایی که ممکن است ارتباطی بین چاقی شکمی و DDS وجود داشته باشد، ارزیابی ارتباط میان چاقی و DDS می‌تواند جالب توجه باشد.

طراحی مطالعه قند و لیپید تهران (TLGS)ⁱⁱ توسط دکتر عزیزی و همکاران^{۱۴} فرصت بررسی ارتباط الگوی مصرف غذا با بیماری‌های مزمن، از دیدگاه اپیدمیولوژیک را فراهم آورده است. مطالعه قبلی ما نشان داده است که امتیاز تنوع غذایی شاخص خوبی از کفایت رژیم غذایی^{۱۰} است و مطالعه کنونی با هدف بررسی ارتباط امتیاز تنوع غذایی با خطر

i- Dietary diversity Score
ii- Tehran Lipid and Glucose Study

iii- Population-based cross-sectional study

ماست، پنیر) در نظر گرفتیم. چنانچه فردی در مدت ۲ روز به اندازه نصف واحد از هر یک از گروه‌ها را مصرف کرده باشد، مصرف کننده آن گروه غذایی محسوب می‌شود. هر یک از ۵ گروه، حداقل ۲ امتیاز از کل امتیاز ۱۰ را دربرمی‌گیرند. در هر یک از گروه‌های غذایی، امتیاز نشانگر درصد حداقل امتیاز احتمالی است.^۲ برای محاسبه امتیاز در هر گروه غذایی باید تعداد زیرگروه‌های مصرفی هر فرد بر تعداد کل زیر گروه‌های احتمالی آن گروه تقسیم و سپس در عدد ۲ ضرب شود. به عنوان مثال چنانچه فردی نصف واحد از ۲ زیر گروه غلات را مصرف کرده باشد امتیاز او در گروه غلات برابر خواهد شد. امتیاز کل تنوع غذایی (DD\$) مجموع امتیازات ۵ گروه عمده است.^{۱۱}

ارزیابی سایر متغیرها: وزن، قد، دور کمر و دور باسن مطابق استاندارد (که قبلًا گزارش شد)^{۱۱} اندازه‌گیری شد و نایای توده بدن و نسبت دور کمر به باسن محاسبه شد. نمونه‌های قندخون ناشتا برای اندازه‌گیری غلظت گلوکز و چربی بعد از ۱۲ ساعت ناشتا بودن جمع‌آوری شد.^{۲۲} همچنین آزمون تحمل خوراکی گلوکز پس از مصرف ۷۵ گرم گلوکز طبق استانداردهای سازمان جهانی بهداشت^{۲۳} انجام شد و قندخون ۲ ساعته اندازه‌گیری شد. قندخون در همان روز نمونه‌گیری به روش کلریمتریک با استفاده از گلوکز اکسیداز اندازه‌گیری شد. سطح کلسترول تام و تری‌گلیسرید سرم با استفاده از کیت‌های تجاری شرکت Selectra 2-autoanalyzer پارس آزمون با دستگاه LDL-C مطابق روشن HDL-C سرم پس از رسوب دادن اندازه‌گیری شد. سطح سرمی apo B با محلول فسفوتونگستیک اسید لیپوپروتئین‌های حاوی B با کیت Fieriedwald آنالیز شد.^{۲۴} در مواردی که سطح سرمی تری‌گلیسرید بیشتر از ۴۰۰ mg/dL بود، LDL-C با کیت آنژیمی اندازه‌گیری شد. وقتی کنترل کیفی داخلی انجام شد، همه نمونه‌ها آنالیز شدند. ضریب تغییرات بیرونی و درونی به ترتیب برای TC، TG و ۱/۶ و ۰/۶ درصد بود. فشارخون افراد مورد مطالعه دو بار بعد از اینکه ۵ دقیقه نشستند، اندازه‌گیری شد.^۲ اطلاعات مورد نیاز درباره سایر متغیرهای مورد نیاز مثل سن، استعمال دخانیات،^{۲۵} فعالیت فیزیکی،^{۲۶} سابقة پزشکی و مصرف دارو^{۲۷} با استفاده از پرسشنامه‌های از پیش آزمون شده^{۲۸} Lipid Research Clinic به دست آمد.

بر پایه روزانه (برای مثال نان)، هفتگی (برای مثال گوشت) یا ماهانه (برای مثال ماهی) مصرف کرده بودند را ذکر کنند. برای تکمیل پرسشنامه یادآمد ۲۴ ساعتۀ خوراک از افراد خواسته شد تا تمام غذاها و آشامیدنی‌هایی را که در طول ۲۴ ساعت پیش مصرف کرده بودند را نام ببرند.^۷ یادآمد اول با مراجعته به منزل افراد مورد مطالعه و یادآمد دوم در طول ۱ تا ۳ روز بعد از آن در واحد قند و چربی خون تکمیل می‌شد. جهت کمک به افراد مورد مطالعه برای یادآوری دقیق‌تر مواد غذایی خورده شده از ظروف و پیمانه‌های خانگی استفاده شد. پرسشنامه‌ها ۱۲ سال پیش در پروژۀ بررسی مصرف غذایی گسترشده ملی که به فارسی گزارش شده است اعتبار یافته بود.^{۱۸} ما دوباره آنها را با ۱۰ خانواده، قبل از شروع این مطالعه، با هدف اعتبار تنوع غذایی، معتبر کردیم. اندازه‌های مقداری غذاهای مصرفی با استفاده از مقیاس‌های خانگی به گرم تبدیل شد. سپس هر غذا و نوشیدنی طبق پروتکل توصیف شده کدگذاری شد و جهت ارزیابی مقدار انرژی و مواد مغذی دیگر با استفاده از برنامۀ Nutritionist III(N3) برای غذاهای ایرانی طراحی شد.

امتیاز تنوع غذایی

امتیازدهی به تنوع غذایی، بر اساس ۵ گروه غذایی نان و غلات، سبزیجات، میوه‌ها، گوشت‌ها و جانشین‌هایش و لبنتیات در هرم راهنمای غذایی^{۱۹} و مطابق روش شاخص کفايت تقاضه‌ای^۱ انجام شد.^۲ گروه‌های اصلی ذکر شده به ۲۳ زیر گروه تقسیم شدند. این زیر گروه‌ها امتیاز تنوع غذایی را مطابق هرم راهنمای غذایی نشان می‌دهد. ما گروه نان و غلات را به ۷ زیرگروه (نان سفید، بیسکوئیت‌ها، ماکارونی، نان کامل سبوس دار، غلات آماده، برنج، آرد تصفیه شده) برای نمایان ساختن تنوع و اهمیت غذاهای گیاهی و برای انعکاس بهتر تعدادی از واحدهای محصولات غله‌ای توصیه شده در هرم راهنمای غذایی گسترش دادیم. میوه‌ها به ۲ زیر گروه (میوه و آب‌میوه، مرکبات و توت‌ها و صیفی‌جات)، سبزی‌ها به ۷ زیر گروه (سبز زمینی، گوجه‌فرنگی، سبزی‌های نشاسته‌ای، بوبات، سبزی‌های زردرنگ، سبزی‌های برگ سبز، بادمجان و کدو حلوایی) تقسیم شدند.^{۲۰} زیر گروه از گوشت‌ها (گوشت قرمز، ماکیان، ماهی، تخم مرغ) وجود دارد و ما سه زیر گروه برای لبنتیات (شیر،

تعریف واژه‌ها

چاقی به عنوان نمایه توده بدنی $\geq 30\text{ kg/m}^2$ ^{۲۹} تعریف شد.

همچنین هیپرکلسترولمی مطابق با راهنمای معالجه بزرگسالان (ATP III)^{۳۰} به صورت $\text{TC} \geq ۲۴۰\text{ mg/dL}$, $\text{HDL-C} \geq ۲۰۰\text{ mg/dL}$ و $\text{TG} \geq ۲۰۰\text{ mg/dL}$ هیپرتری‌گلیسریدمی به عنوان $\text{LDL-C} < ۴۰\text{ mg/dL}$ و $\text{HDL-C} \geq ۱۶۰\text{ mg/dL}$ باشد.

عنوان $\text{LDL-C} \geq ۱۶۰\text{ mg/dL}$ مورد توجه قرار گرفت.

دیابت از قبل تشخیص داده نشده به صورت سطح گلوکز پلاسمای بیشتر یا مساوی 126 mg/dL یا سطح گلوکز خون $\geq ۲۰۰\text{ mg/dL}$ در ساعت بعد بیشتر یا مساوی ۱۴۰ mmHg پروفشاری خون، فشارخون سیستولیک بیشتر یا مساوی ۹۰ mmHg یا فشارخون دیاستولیک بیشتر یا مساوی ۱۴۰ mmHg یا استفاده رایج از داروهای ضد فشارخون بر اساس JNC VI در نظر گرفته شد.^{۳۱}

روش‌های آماری

تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS Inc., Chicago IL, Version 9.05) DDS گرفت. ابتدا در مدل‌های جداگانه تداخل بین جنس یا بزرگسالان شد تا مشخص گردد که آیا میان مردان و زنان ارتباطات مشابه بود یا نه. تداخل اثر جنس بر ارتباط بین DDS با عوامل خطرساز بیماری‌های قلبی - عروقی بررسی شد. حد مرزی برای چارک‌های DDS محاسبه و افراد مورد مطالعه بر اساس حد مرزی چارک طبقه‌بندی شدند. تفاوت‌های معنی‌دار در ویژگی‌های کلی مطابق چارک‌های DDS با استفاده از آنالیز واریانس یک‌طرفه بررسی شد. در صورتی که تاثیر مهم معنی‌دار وجود داشت، آزمون بنفرنی به کار برد شد. آزمون مربع کای برای تشخیص هر تفاوت معنی‌داری در توزیع نمونه‌ها مطابق چارک‌های DDS استفاده شد. میانگین‌های تعديل شده (سن، جنس، فعالیت فیزیکی، استعمال دخانیات، WHR, BMI)، کل انرژی دریافتی، درصد انرژی دریافتی از چربی، استفاده معمول از داروهای ضد فشارخون و درمان با استروژن) برای عوامل خطرساز قلبی - عروقی به وسیله GLM^{۳۲} محاسبه شد. بررسی کوواریانس با تصحیح آزمون بنفرنی برای مقایسه این میانگین‌ها استفاده شد. همه ضریب‌های پیوستگی گزارش شده به عنوان ضرایب پیوستگی پیرسون محاسبه شدند. مدل رگرسیون لجستیک چند متغیره برای کنترل سن (سال)،

انرژی دریافتی (کیلوکالری در روز)، سطوح فعالیت فیزیکی (سبک، متوسط، سنگین) و درمان با استروژن زنان (بله یا خیر) مورد استفاده قرار گرفت. در همه مدل‌های چند متغیره، در چارک چهارم DDS به عنوان یک مرجع مورد توجه قرار گرفت. از آزمون مانتل هنzel برای ارزیابی روند معنی‌داری در بین چارک‌های DDS استفاده شد.

یافته‌ها

میانگین سنی افراد 37 ± 12 سال و میانگین نمایه توده بدنی افراد 25.7 ± 4.3 کیلوگرم بر متر مربع بود. میانگین و انحراف معیار DDS 15.1 ± 1.02 بود. امتیاز حداکثر و حداقل تنوع به ترتیب با گروه‌های میوه (14.8 ± 0.80) و غلات (10.24) همراه بود. میانگین و انحراف معیار سن، اندازه‌گیری‌های تن سنجی و توزیع افراد با توجه به چاقی، استعمال دخانیات، وضعیت فعالیت بدنی و مصرف رایج استروژن، مطابق دسته‌بندی‌های چارک DDS در جدول ۱ آمده است. افرادی که در پایین‌ترین دسته‌بندی DDS قرار گرفتند جوان‌تر بودند و مقادیر بالاتری از اندازه‌گیری‌های تن سنجی داشتند. تفاوت معنی‌داری در دور کمر مطابق چارک DDS وجود نداشت. روند منظمی بر طبق چارک DDS برای استعمال روزانه دخانیات وجود نداشت. چاقی در میان افرادی که در طبقه‌بندی بالاتر DDS بودند بیشتر بود. میانگین‌های تعديل شده برای عوامل خطر متabolیک مانند توزیع نمونه‌هایی که مبتلا به این عوامل خطر بودند، مطابق طبقه‌بندی‌های چارک DDS در جدول ۲ نشان داده شده است. DDS بالاتر با سطوح پایین‌تر فشارخون سیستولی و دیاستولی مرتبط بود. جدول ۳ نسبت شانس و 95% فاصله اطمینان برای بروز عوامل خطرساز قلبی - عروقی را مطابق طبقه‌بندی‌های چارک امتیاز تنوع غلات کامل، سبزیجات و لبنتیات نشان می‌دهد. بر اساس این نتایج احتمال داشتن دیابت و هیپرتری‌گلیسریدمی با چارک‌های امتیاز تنوع غلات کامل کاهش می‌یابد. احتمال داشتن هیپرکلسترولمی با چارک‌های امتیاز متنوع سبزیجات کاهش یافته و نسبت شانس داشتن پرفشاری خون با چارک‌های امتیاز تنوع لبنتیات کاهش می‌یابد. شکل ۱ نسبت شانس و 95% فاصله اطمینان داشتن هیپرکلسترولمی، LDL بالا و هیپرتری‌گلیسریدمی را مطابق چارک‌های DDS نشان می‌دهد. شکل ۲ نشانگر نسبت شانس و 95% فاصله اطمینان پرفشاری خون، دیابت و چاقی مطابق چارک‌های DDS است.

جدول ۱- مشخصات عمومی افراد شرکت‌کننده در بررسی قند و لیپید تهران به وسیله چارک‌های مختلف امتیاز تنوع غذایی*

طبقه‌بندی‌های چارک امتیاز تنوع غذایی*			
چهارم (n=۱۸۰)	سوم (n=۱۸۲)	دوم (n=۱۳۱)	اول (n=۸۸)
۵۳	۶۳	۵۲	۵۳
۴۱ (۱۲) [†]	۳۸ (۱۱)	۳۷ (۱۲)	۳۷ (۱۱)
۲۶/۹ (۴/۳)	۲۵/۷ (۴/۳)	۲۵/۲ (۴/۶)	۲۴/۹ (۴/۷) [‡]
۰/۸۵ (۰/۰۷) [§]	۰/۸۶ (۰/۰۷)	۰/۸۷ (۰/۰۸)	۰/۸۸ (۰/۰۷)
۸۵ (۱۵)	۸۵ (۱۵)	۸۶ (۱۵)	۸۸ (۱۶)
فعالیت فیزیکی (%)			
۵۸	۵۸	۵۷	۵۹
۲۷	۲۸	۲۹	۲۸
۱۵	۱۴	۱۴	۱۳
۱۰	۸	۶	۱۰
۱۸	۱۹	۱۹	۲۱

BMI:Body Mass Index; WHR: Waist to Hip Ratio

- اعداد داخل پرانتز انحراف معیار را نشان می‌دهند.

* چارک‌های تنوع غذایی به ترتیب: ۱: کمتر از ۳/۲/۵، ۲/۵: ۳/۲، ۳: ۵/۹-۳/۵، ۴: بیشتر از ۸.

† p<۰/۰۵ در مقایسه با چارک‌های دیگر; § p<۰/۰۵ در مقایسه با چارک‌های دیگر

جدول ۲- میانگین و انحراف معیار عوامل خطر متابولیکی در چارک‌های مختلف امتیاز تنوع غذایی*

طبقه‌بندی چارک امتیاز تنوع غذایی			
۴ (n=۲۰۹)	۳ (n=۲۰۵)	۲ (n=۱۷۶)	۱ (n=۲۳۷)
۱۹۳ (۲)	۱۹۸ (۳)	۱۹۹ (۳)	۲۰۰ (۲) [†]
۴۲ (۵)	۴۳ (۴)	۴۳ (۵)	۴۲ (۶)
۱۲۰ (۲)	۱۲۴ (۳)	۱۲۷ (۳)	۱۲۸ (۲)
۱۵۹ (۱۱)	۱۶۰ (۱۱)	۱۶۰ (۱۰)	۱۶۱ (۱۱)
۸۸ (۵)	۹۰ (۵)	۹۱ (۶)	۹۱ (۵)
۱۰۸ (۴)	۱۱۱ (۴)	۱۱۶ (۴)	۱۱۸ (۵) [‡]
۱۰۱ (۶)	۱۱۱ (۶)	۱۱۴ (۶)	۱۲۶ (۶) [‡]
۷۸ (۵)	۷۹ (۵)	۸۲ (۵)	۸۷ (۵) [‡]

* چارک‌های تنوع غذایی به ترتیب: ۱: کمتر از ۳/۲/۵، ۲/۵: ۳/۲، ۳: ۵/۹-۳/۵، ۴: بیشتر از ۸.

† p<۰/۰۵ در مقایسه با چارک چهارم.

‡ p<۰/۰۵ در مقایسه با چارک چهارم. اعداد داخل پرانتز انحراف معیار را نشان می‌دهند.

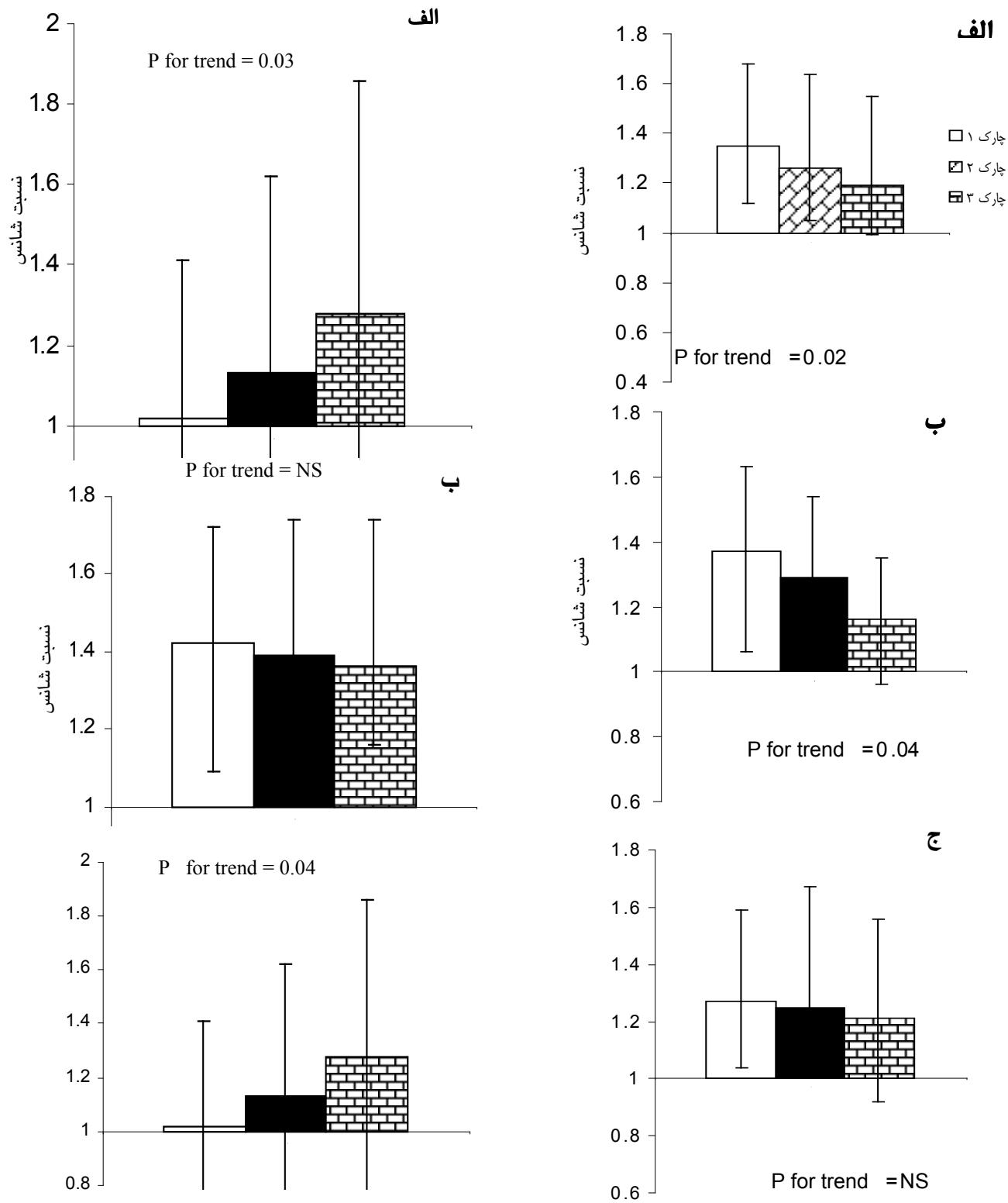
جدول ۳- نسبت شانس و ۹۵٪ فاصله اطمینان* داشتن عوامل خطر قلبی - عروقی به تفکیک چارک‌های امتیاز تنوع غلات کامل، سبزی‌ها و لبنتیات

عوامل خطر [†]				چارک‌های امتیاز تنوع غلات کامل
پرفشاری خون	دیابت	هیپرکلسترولمی		
۱/۲۲ (۰/۸۸-۱/۵۱)	۱/۴۵ [‡] (۱/۰۹-۱/۸۸)	۱/۳۶ (۰/۹۶-۱/۶۱)		چارک اول
۱/۱۸ (۰/۸۴-۱/۲۶)	۱/۲۶ (۱/۰۵-۱/۵۵)	۱/۲۶ (۰/۶۳-۱/۴۱)		چارک دوم
۱/۱۵ (۰/۵۵-۱/۴۳)	۱/۱۱ (۵/۸۹-۱/۴۴)	۱/۲۱ (۰/۷۸-۱/۶۱)		چارک سوم
۱/۰۰ ۰/۰۴	۱/۰۰ ۰/۰۴	۱/۰۰ NS		چارک چهارم روند معنی داری p
سبزی‌ها				
۱/۲۲ (۰/۵۴-۱/۸۸)	۱/۱۲ (۰/۵۱-۱/۵۵)	۱/۴۶ [‡] (۱/۲۰-۱/۶۹)		چارک اول
۱/۱۷ (۰/۸۵-۱/۲۶)	۱/۰۶ (۰/۸۹-۱/۳۴)	۱/۲۸ (۱/۰۸-۱/۷۲)		چارک دوم
۱/۱۳ (۰/۵۵-۱/۴۳)	۱/۰۵ (۰/۸۹-۱/۳۴)	۱/۱۱ (۱/۰۱-۱/۴۹)		چارک سوم
۱/۰۰ NS	۱/۰۰ NS	۱/۰۰ <۰/۰۳		چارک چهارم روند معنی داری p
چارک‌های امتیاز تنوع لبنتیات				
۱/۴۲ [‡] (۱/۱۱-۱/۵۱)	۱/۱۲ (۰/۵۴-۱/۸۸)	۱/۳۶ (۰/۹۴-۱/۶۹)		چارک اول
۱/۱۹ (۱/۰۶-۱/۲۶)	۱/۰۹ (۰/۵۳-۱/۵۵)	۱/۲۸ (۰/۸۸-۱/۷۲)		چارک دوم
۱/۱۳ (۱/۰۱-۱/۴۳)	۱/۰۶ (۰/۷۹-۱/۳۴)	۱/۲۷ (۰/۸۶-۱/۴۹)		چارک سوم
۱/۰۰ NS	۱/۰۰ NS	۱/۰۰ NS		چارک چهارم روند معنی داری p

* نسبت شانس برای سن، جنس، سیگار کشیدن، فعالیت فیزیکی، نمایه توده بدن، نسبت دور کمر به دور باسن، دریافت انرژی کل، درصد انرژی از چربی، استفاده از داروهای فشارخون و مصرف استروژن تعديل شده است.

[‡] هیپرکلسترولمی به صورت کلسترول توتال بیشتر مساوی mg/dL ۲۴۰، هیپرتریگلیسریدمی به صورت تریگلیسرید بیشتر یا مساوی ۲۰۰ mg/dL پایین با HDL کمتر از mg/dL ۴۰ و LDL بالا با mg/dL ۱۶۰ در نظر گرفته شده است. دیابت به صورت قند خون ناشتای بزرگتر یا مساوی mg/dL ۱۲۶ یا قند دو ساعتی بیشتر یا مساوی ۲۰۰ میلیگرم در دسیلیتر مشخص شده است. پرفشاری خون با فشار خون سیستولی بیشتر یا مساوی mmHg ۱۴۰ یا فشار خون دیاستولی بیشتر یا مساوی mmHg ۹۰ یا استفاده از قرص ضد فشار خون تعریف شده است.

[†] p<۰/۰۵ در مقایسه با چارک چهارم



نمودار ۲- نسبت شناسن و ۹۵ درصد فاصله اطمینان ابتلا به پرفشاری خون (الف)، دیابت (ب) و چاقی (ج) در چارک‌های مختلف امتیاز تنوع غذایی (DDS) در این شکل آمده است. احتمال ابتلا به پرفشاری خون و دیابت با افزایش چارک‌های DDS کاهش و احتمال ابتلا به چاقی افزایش یافته است.

نمودار ۱- نسبت شناسن و ۹۵ درصد فاصله اطمینان برای داشتن هیپرکلسترولمی (الف)، LDL بالا (ب) و هیپرتریگلیسریدمی (ج) در چارک‌های مختلف امتیاز تنوع غذایی (DDS) در این شکل نشان داده شده است. احتمال ابتلا به هیپرکلسترولمی با افزایش چارک‌های DDS کاهش یافته است.

بحث

مطالعه حاضر که بر روی بزرگسالان تهرانی انجام شد، نشان داد که ارتباط معکوسی بین امتیاز تنوع غذایی و برخی عوامل خطرساز قلبی - عروقی مانند پروفشاری خون و دیابت وجود دارد. مطابق داشت ما این مطالعه نخستین بررسی است که ارتباط DDS و امتیاز تنوع هر گروه غذایی را با عوامل خطرساز قلبی - عروقی گزارش می‌کند.

مطالعه قبلی در این زمینه در تهران نشان داد که DDS با نسبت کفایت ویتامین C و کلسیم مرتبط است.^{۱۰} چنانچه در مطالعات قبلی ذکر شده است،^{۲۳-۲۵} این دو ماده مغذی یک ارتباط منفی با بیماری قلبی - عروقی، پروفشاری خون و چاقی داشته‌اند. اخیراً مشخص شده است که مصرف لبنتیات با نمایه توده بدن ممکن است مرتبط باشد.^{۲۶} ازین و همکارانش^۷ یافته‌نده که کلسیم نقش مهمی در تنظیم فشار خون دارد و دریافت کافی کلسیم ممکن است خطر پروفشاری خون را کاهش دهد. برخی مکانیسم‌ها در این اثر کلسیم نقش دارند؛ اثر ناتریورتیک، تنظیم سیستم عصبی سمهپاتیک و پیشگیری از انقباض عروق از جمله این مکانیسم‌ها می‌باشند. در مطالعه عزیزی و همکاران^{۲۵} یک ارتباط معکوس میان فشار خون و دریافت کلسیم مشاهده شد. از طرف دیگر کلسیم می‌تواند به اسیدهای چرب متصل شده و از جذب چربی‌ها ممانعت کند.^{۲۷} به طور کلی امتیاز تنوع غذایی بالاتر با دریافت بیشتر کلسیم و بنابراین وضعیت بهتر سیستم قلبی - عروقی همراه است. در مطالعه حاضر امتیاز تنوع غذایی شکم باشد. نتایج حاصل از بررسی حاضر نشان داد که توجه به امتیاز تنوع غذایی هر گروه غذایی نیز ممکن است با بسیاری از عوامل خطر متابولیک مرتبط باشد. این مطالعه ثابت کرد که نه تنها مقدار دریافت هر یک از گروه‌های غذایی حائز اهمیت است بلکه توجه به تنوع غذایی در هر یک از گروه‌ها نیز با وضعیت سلامت و بیماری در ارتباط است.

فونگ و همکاران^{۱۰} نشان دادند که مصرف بیشتر غلات كامل با وضعیت کنترل بهتر قند خون همراه است. یک بررسی تجربی متقطع نیز از این فرضیه که رژیم‌های غذایی غنی از غلات کامل با غلظت کمتر انسولین همراهند حمایت می‌کند.^{۲۸} در مطالعه کوهورت فرامینگهام، مک‌کیون و همکاران^{۲۹} نشان دادند که مصرف غلات کامل با عوامل خطر سندروم متابولیک شامل چاقی شکمی، مقاومت به انسولین و دیس‌لیپیدمی ارتباط معکوس دارد. بسیاری حوادث مثل دیس‌لیپیدمی یا پروفشاری خون، می‌تواند به تغییراتی در رژیم غذایی منجر شود و بنابراین ممکن است ارتباط بین DDS و خطرات متابولیک را مخدوش کند. به هر

مطالعات قبلی نشان داد که امتیاز تنوع غذایی یک شاخص مناسب از کفایت رژیم غذایی است^{۱۰-۱۲} مطالعه ما

خطرساز خود با هم مرتبطند و این امر می‌تواند ارتباط میان DDS و عوامل خطرساز قلبی - عروقی را مخدوش کند. این مطالعه نقاط قوت متعددی داشت که می‌توان به استفاده از جمعیت افراد تهرانی، به کار بردن مدل‌های رگرسیون لجستیک و تعديل اثر متغیرهای مخدوش کننده در ارتباط میان DDS با عوامل خطر بیماری‌های قلبی - عروقی اشاره کرد. در نتیجه، DDS به طور معکوس با عوامل خطر قلبی - عروقی مرتبط است. بنابراین باید تمامی تلاش‌ها در جهت افزایش امتیاز تنوع رژیم‌های غذایی متمرکز شود. این روش علاوه بر پیروی از توصیه‌های راهنمای رژیم غذایی، باعث کاهش بروز عوامل خطر متابولیک می‌شود.

سپاسگزاری

نویسندهان مقامه از تمامی افرادی که در این مطالعه شرکت کرده‌اند کمال تشکر و قدردانی را دارند. این تحقیق با حمایت شورای پژوهش‌های علمی کشور (پروژه شماره ۱۲۱) و مرکز تحقیقات غدد درون‌ریز و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی انجام شده است. به علاوه از دکتر LE Torheim از دانشگاه نروژ که مقالات و پایان نامه دکترای خود را در زمینه تنوع غذایی در اختیار نویسندهان قرار دادند تشکر و قدردانی می‌گردد.

حال اثرات مخدوش کننده این عوامل سبب کاهش اثر DDS می‌شود. لذا اگر افراد خودشان احساس کنند که در معرض خطر بالای بیماری‌های مزمن هستند ممکن است تمایل آنها به سمت مصرف بیشتر رژیم‌های غذایی متنوع باشد. متأسفانه مطالعه‌ای در زمینه ارتباط عوامل خطر قلبی - عروقی با DDS و امتیازهای تنوع هر یک از گروه‌های غذایی وجود ندارد تا یافته‌های مقاله حاضر با آن مقایسه شود. در ارزیابی یافته‌های این مطالعه باید به محدودیت‌های موجود توجه نمود. در این مطالعه از داده‌های مقطعی برای شناسایی ارتباط میان امتیاز تنوع غذایی با خطرات قلبی - عروقی استفاده شده است. امید می‌رود در مطالعات آینده با استفاده از بررسی‌های آینده‌نگر مدرک قوی‌تری مبنی بر این ارتباط پیدا شود. مصرف رژیم‌های غذایی با امتیاز تنوع بالا، به طور کلی با شیوه زندگی سالم‌تری همراه است که شاید به طور دقیق در آنالیزهای ما کنترل نشده است، لذا اثر مخدوش کننده را نباید از نظر دور داشت. در این بررسی افرادی که دارای بیماری قلبی شناخته شده، دیابت و سکته‌های قلبی بودند وارد مطالعه نشدند. شاید حذف این افراد احتمال مشاهده روندهای معنی‌دار را در ارتباط با داشتن خطرات متابولیک مطابق با چارک DDS کاهش دهد. باید در نظر داشت که بیماری‌های مزمن دارای علل متعددی هستند و به غیر از تغذیه عوامل دیگری همچون وراثت نیز در بروز آنها نقش دارند. به علاوه بسیاری از عوامل

References

- Burchfiel CM, Curb JD, Arakaki R, Abbott RD, Sharp DS, Rodriguez BL, Yano K. Cardiovascular risk factors and hyperinsulinemia in elderly men: the Honolulu Heart Program. *Ann Epidemiol*. 1996;6(6):490-7.
- Azizi F, Ghanbarian A, Madjid M, Rahmani M. Distribution of blood pressure and prevalence of hypertension in Tehran adult population: Tehran Lipid and Glucose Study (TLGS), 1999-2000. *J Hum Hypertens*. 2002;16(5):305-12.
- Azizi F. Tehran Lipid and Glucose Study. 1st ed. Tehran: Endocrine Research Center; 2001. PP 49, 63, 91, 96, 98.
- Hollenberg NK. Genetic versus environmental etiology of the metabolic syndrome among male and female twins. *Curr Hypertens Rep*. 2002;4(3):178.

- McCullough ML, Feskanich D, Stampfer MJ, Giovannucci EL, Rimm EB, Hu FB, Spiegelman D, Hunter DJ, Colditz GA, Willett WC. Diet quality and major chronic disease risk in men and women: moving toward improved dietary guidance. *Am J Clin Nutr*. 2002;76(6):1261-71.
- Kant AK, Schatzkin A, Ziegler RG. Dietary diversity and subsequent cause-specific mortality in the NHANES I epidemiologic follow-up study. *J Am Coll Nutr*. 1995;14(3):233-8.
- Hodgson JM, Hsu-Hage BH-H & Wahlgqvist ML. Food variety as a quantitative descriptor of food intake. *Ecol food nutr*. 1994; 32:137-148.
- Wahlgqvist ML, Lo CS, Myers KA. Food variety is associated with less macrovascular disease in those with type II diabetes and their healthy controls. *J Am Coll Nutr*. 1989;8(6):515-23.

9. Miller WL, Crabtree BF, Evans DK. Exploratory study of the relationship between hypertension and diet diversity among Saba Islanders. *Public Health Rep.* 1992;107(4):426-32.
10. Mirmiran P, Azadbakht L, Esmaillzadeh A, Azizi F. Dietary diversity score in adolescents - a good indicator of the nutritional adequacy of diets: Tehran lipid and glucose study. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2004;13(1):56-60.
11. Hatloy A, Torheim LE, Oshaug A. Food variety--a good indicator of nutritional adequacy of the diet? A case study from an urban area in Mali, West Africa. *Eur J Clin Nutr.* 1998;52(12):891-8.
12. Marshall TA, Stumbo PJ, Warren JJ, Xie XJ. Inadequate nutrient intakes are common and are associated with low diet variety in rural, community-dwelling elderly. *J Nutr.* 2001;131(8):2192-6.
13. Kant AK, Block G, Schatzkin A, Ziegler RG, Nestle M. Dietary diversity in the US population, NHANES II, 1976-1980. *J Am Diet Assoc.* 1991;91(12):1526-31.
14. Azizi F, Rahmani M, Emami H and Madjid M. Tehran Lipid and Glucose Study: rational and design. *C V D Prev* 2000; 3: 242-7.
15. Fung TT, Rimm EB, Spiegelman D, Rifai N, Tofler GH, Willett WC, Hu FB. Association between dietary patterns and plasma biomarkers of obesity and cardiovascular disease risk. *Am J Clin Nutr.* 2001;73(1):61-7.
16. Kimiagar SM, Ghaffarpour M, Houshiar-Red A, Hormozdyari H and Zellipour L. Food consumption pattern in the Islamic Republic of Iran and its relation to coronary heart disease. *East Mediterr Health J* 1998; 4, 539-47.
17. National Food Consumption Survey. National Nutrition and Food Technology Research Institute: Tehran 1995.
18. Ghafarpour M, Houshiar-Rad A and Kianfar H. The manual for household measures, cooking yields factors and edible portion of food. Keshavarzi press, Tehran 1999.
19. USDA'S Food Guide Pyramid. Washington, DC: US Department of Agriculture 1996.
20. Haines PS, Siega-Riz AM, Popkin BM. The Diet Quality Index revised: a measurement instrument for populations. *J Am Diet Assoc.* 1999;99(6):697-704.
21. Mirmiran P, Esmaillzadeh A, Azizi F. Detection of cardiovascular risk factors by anthropometric measures in Iranian adults: receiver operating characteristic (ROC) curve analysis. *Eur J Clin Nutr.* 2004;58(8):1110-8.
22. Azizi F, Rahmani M, Ghanbarian A, Emami H, Salehi P, Mirmiran P, Sarbazi N. Serum lipid levels in an Iranian adults population: Tehran Lipid and Glucose Study. *Eur J Epidemiol.* 2003;18(4):311-9.
23. Azizi F, Ghanbarian A, Madjid M, Rahmani M. Distribution of blood pressure and prevalence of hypertension in Tehran adult population: Tehran Lipid and Glucose Study (TLGS), 1999-2000. *J Hum Hypertens.* 2002 ;16(5):305-12.
24. Friedewald WT, Levy RI, Fredrickson DS. Estimation of the concentration of low-density lipoprotein cholesterol in plasma, without use of the preparative ultracentrifuge. *Clin Chem.* 1972;18(6):499-502
25. Azizi F, Emami H, Salehi P, Ghanbarian A, Mirmiran P, Mirbolooki M, et al. Cardiovascular risk factors in the elderly: the Tehran Lipid and Glucose Study. *J Cardiovasc Risk.* 2003;10(1):65-73.
26. Mirmiran P, Mohammadi F, Allahverdian S, Azizi F. Estimation of energy requirements for adults: Tehran lipid and glucose study. *Int J Vitam Nutr Res.* 2003;73(3):193-200.
27. National Institute of Health/National Heart, Lung and Blood Institute. Clinical guidelines on the identification, evaluation and treatment of overweight and obesity in adults: the evidence report. *Obes Res* 1998; 6:Supple2; 51 S 209S.
28. National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III) final report. *Circulation.* 2002 17;106(25):3143-421.
29. Report of the Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care.* 1997;20(7):1183-97
30. The sixth report of the Joint National Committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure. *Arch Intern Med.* 1997 Nov 24;157(21):2413-46. Erratum in: *Arch Intern Med* 1998 23;158(6):573.
31. Jorde R, Bonaa KH. Calcium from dairy products, vitamin D intake, and blood pressure: the Tromso Study. *Am J Clin Nutr.* 2000;71(6):1530-5.
32. Weaver CM, Heaney RP. Calcium In: Shils ME, Olson JA, Shike M, Ross AC, editors. *Modern Nutrition in Health and Disease*, 9th ed, Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins,1998. 141-55.
33. Azizi F, Mirmiran P, Azadbakht L. Predictors of cardiovascular risk factors in Iranian adolescents: Tehran Lipid and Glucose Study. *Int J Vitam Nutr Res.* 2004 ;74(5):307-12.
34. Mirmiran P, Azadbakht L, Esmaillzadeh A, Azizi F. Dietary diversity score in adolescents - a good indicator of the nutritional adequacy of diets: Tehran lipid and glucose study. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2004;13(1):56-60
35. Ascherio A, Rimm EB, Giovannucci EL, Colditz GA, Rosner B, Willett WC, Sacks F, Stampfer MJ. A prospective study of nutritional factors and hypertension among US men. *Circulation.* 1992 ;86(5):1475-84.
36. Fernandez E, Negri E, La Vecchia C, Franceschi S. Diet diversity and colorectal cancer. *Prev Med.* 2000;31(1):11-4.
37. Fernandez E, D'Avanzo B, Negri E, Franceschi S, La Vecchia C. Diet diversity and the risk of colorectal cancer in northern Italy. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 1996;5(6):433-6.
38. Pereira MA, Jacobs DR Jr, Van Horn L, Slattery ML, Kartashov AI, Ludwig DS. Dairy consumption, obesity, and the insulin resistance syndrome in young adults: the CARDIA Study. *JAMA.* 2002 24;287(16):2081-9.
39. McKeown NM, Meigs JB, Liu S, Wilson PW, Jacques PF. Whole-grain intake is favorably associated with metabolic risk factors for type 2 diabetes and cardiovascular disease in the Framingham Offspring Study. *Am J Clin Nutr.* 2002;76(2):390-8.