**مجله علوم تغذیه و صنایع غذایی ایران**
**سال هشتم، شماره 2، تابستان 1392، صفحات 50-41**

# ارزیابی ارتباط شاخص تغذیه‌ی سالم جایگزین با خطر 10 ساله‌ی بیماری‌های قلبی عروقی در کارمندان مرد شاغل در بخش دولتی، تهران، 1391

نسترن حریری[1]، عصمت ناصری[2]، آناهیتا هوشیارراد[3]، فرید زایری[4]، دالی بنداریان زاده[5]

1- دانش آموخته کارشناسی ارشد علوم تغذیه، شعبه بین الملل، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
2- نویسنده مسئول: استادیار گروه تحقیقات تغذیه، انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور، دانشکده علوم و صنایع غذایی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران، پست الکترونیکی: nasseri_esm@yahoo.com
3- پژوهشیار گروه تحقیقات تغذیه، انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور، دانشکده علوم و صنایع غذایی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
4- دانشیار گروه آمار زیستی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
5- استادیار گروه تحقیقات تغذیه، انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور، دانشکده علوم و صنایع غذایی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

تاریخ دریافت: 91/12/11 تاریخ پذیرش: 92/4/13

## چکیده

**سابقه و هدف:** شناسایی زودهنگام افرادِ در معرض خطر و اصلاح رفتارهای پرخطر همواره از اولویت‌های نظام بهداشتی به شمار می‌رود. استفاده از روش‌های تشخیصی کم‌هزینه‌تر گام مؤثری برای نیل به این هدف است. شاخص تغذیه‌ی سالم جایگزین می‌تواند یکی از این روش‌ها باشد. پژوهش حاضر با هدف ارزیابی ارتباط شاخص تغذیه‌ی سالم جایگزین با خطر 10 ساله بیماری‌های قلبی عروقی انجام شد.

**مواد و روش‌ها:** در این مطالعه‌ی مقطعی 235 مرد کارمند بالای 30 سال شرکت کردند که به صورت غیرتصادفی انتخاب شده بودند. امتیاز شاخص تغذیه‌ی سالم جایگزین براساس پرسشنامه‌ی بسامد خوراک نیمه‌کمّی و مصرف روغن و خطر 10 ساله‌ی بیماری‌های قلبی عروقی با استفاده از امتیاز خطر فرامینگهام محاسبه شد. کلسترول تام ،کلسترول HDL، قند خون ناشتا و فشار خون افراد برای محاسبه اجزای این امتیاز اندازه‌گیری شد.

**یافته‌ها:** امتیاز شاخص تغذیه‌ی سالم جایگزین ارتباط معنی‌داری با خطر 10 ساله‌ی بیماری‌های قلبی عروقی نشان نداد (p =0/07، r = -0/12) ولی برخی اجزای آن مانند گروه آجیل و سویا (p=0/02، r= -0/15) و گروه میوه‌ها (p=0/04، r= -0/13) با کاهش خطر بیماری ارتباط معکوس معنی‌داری داشتند. براساس نتایج مدل رگرسیون خطی چندگانه به روش گام به گام، به ازای هر سروینگ افزایش در مصرف گروه آجیل و سویا به طور متوسط خطر بیماری 2/5% کاهش یافت (p=0/02، B=-2/527). این روابط بعد از تعدیل متغیر مخدوشگر انرژی دریافتی از بین رفت.

**نتیجه‌گیری:** در پژوهش حاضر، ارتباط معنی‌داری بین شاخص تغذیه‌ی سالم جایگزین و خطر 10 ساله‌ی بیماری‌های قلبی عروقی مشاهده نشد.

**واژگان کلیدی:** بیماری‌های قلبی عروقی، شاخص تغذیه‌ی سالم جایگزین، امتیاز خطر فرامینگهام

## • مقدمه

بیماری‌های قلبی عروقی CVD (Cardio Vascular Disease) یکی از مهم‌ترین علل مرگ‌ومیر و ناتوانی در جوامع مختلف بشری است. به طوری که شناسایی زودهنگام افرادِ در معرض خطر ابتلا به آترواسکلروز از اهداف اصلی بهداشت عمومی در بسیاری از جوامع است(1). بر اساس آمارهای موجود در گروه‌های سنی پایین‌تر، شیوع این بیماری در مردان 2 تا 5 برابر زنان است. با افزایش سن، خطر CVD در هر دو جنس افزایش می‌یابد، ولی در زنان بالای 50 سال احتمال خطر بیماری شتاب بیشتری را نشان می‌دهد (2).

طبق گزارش WHO در سال 2005 اولین عامل منجر به مرگ در کشورهای مختلف با درآمدهای بالا، متوسط و پایین بیماری‌های قلبی عروقی بوده است. آمار مرگ‌ومیر ناشی از این بیماری در سال 2008 توسط WHO 17/3 میلیون نفر

[ Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-12 ]

اعلام شد و تخمین زده می‌شود تا سال 2030 در حدود 23/6 میلیون نفر جان خود را در اثر این بیماری از دست بدهند (3).

مطالعات نشان می‌دهند که آمار مرگ‌ومیر ناشی از CVD در ایران نیز مانند کشورهای دیگر رو به افزایش است و شایع‌ترین علت مرگ‌ومیر در زنان و مردان است(4). بر اساس گزارش WHO ، 41/3 % کل مرگ‌ومیرها در سال 2005 در ایران ناشی از بیماری‌های قلبی عروقی بوده و پیش‌بینی می‌شود این میزان تا سال 2030 به 44/8% برسد(5).

طبق گزارش *انجمن قلب آمریکا* پرفشاری خون، بالا بودن قند و کلسترول خون، اضافه وزن و چاقی، رژیم غذایی نامناسب، باورهای غذایی غلط، استعمال سیگار و نداشتن فعالیت بدنی از جمله عوامل قابل اصلاحی هستند که فرد را در معرض خطر بیماری‌های قلبی عروقی قرار می‌دهند (7، 6). در کشورهای صنعتی جهان حدود 31% موارد CVD را به رژیم غذایی نامناسب (برای مثال دریافت پایین میوه و سبزی)، 22% را به نداشتن فعالیت بدنی و 22% را به مصرف سیگار نسبت داده‌اند (8).

علاوه بر سیگار و فعالیت بدنی، رژیم غذایی نقش بالقوه‌ای در بروز عوامل خطر CVD دارد(9) تا آنجا که مطالعات نشان داده‌اند با وارد کردن ارزیابی رژیم غذایی در مدل‌های پیشگویی‌کننده‌ی خطر CVD سوگرایی تخمین کاهش و در نتیجه صحت مدل‌ها افزایش می‌یابد(10). در گذشته، مطالعات اپیدمیولوژیک تغذیه، فقط بر روی یک ماده مغذی، غذا یا گروه غذایی متمرکز بود، اما از آنجا که مواد مغذی به همراه یکدیگر مصرف می‌شوند و امکان تداخل بین آن‌ها وجود دارد، نظریه‌ی الگوهای غذایی در دو دهه‌ی اخیر مطرح شده و اهمیت ارزیابی کیفیت رژیم غذایی و ارتباط آن با بیماری‌های مزمن غیر واگیر مورد بررسی قرار گرفته است (16-11، 9).

یکی از روش‌های ارزیابی الگوهای غذایی، استفاده از شاخص‌های کیفیت رژیم غذایی است(17). این شاخص‌ها براساس میزان تبعیت افراد از هرم غذایی، راهنماهای غذایی، رژیم‌های ویژه‌ی غذایی یا بر اساس تنوع و میانه‌روی غذایی یا مواد مغذی ارزیابی می‌شوند. یکی از شاخص‌های کیفیت رژیم غذایی، شاخص تغذیه‌ی سالم HEI ( Healthy Eating Index) است که اولین بار در سال 1995 توسط *Kennedy* از طریق سازمان کشاورزی ایالات متحده معرفی شد (18). این شاخص میزان تبعیت افراد از هرم غذایی را مورد ارزیابی قرار می‌دهد. اما از آنجا که یافته‌ها حاکی از ارتباط ضعیف امتیاز HEI با بیماری‌های قلبی عروقی و چاقی بود و این شاخص با سرطان و التهاب نیز ارتباط معنی‌داری نشان نداد (13، 11، 9) *McCullough* در سال 2002 به منظور بهبود عملکرد HEI در ارتباط با ارزیابی بیماری‌های مزمن، شاخص تغذیه‌ی سالم جایگزین AHEI ( Alternative Healthy Eating Index) را معرفی کرد (9). برخی از ویژگی‌هایی که این شاخص را از HEI و سایر شاخص‌ها متمایز می‌کند، توجه ویژه به منابع پروتئین، اسید چرب ترانس، نسبت اسیدهای چرب غیراشباع به اشباع و فیبر غلات رژیم غذایی است(19).

*McCullough* و همکاران نشان دادند AHEI در پیشگویی خطر بیماری‌های مزمن اصلی و بیماری‌های قلبی عروقی نسبت به شاخص تغذیه‌ی سالم اصلی دو برابر قوی‌تر عمل می‌کند (20). هم‌چنین در مطالعات مختلف، امتیاز بالاتر این شاخص با خطر کمتر بیماری‌های مزمن اصلی مثل CVD (9)، دیابت(15)، نارسایی قلبی(21)، سرطان کولورکتال (22)، سرطان پستان گیرنده‌ی استروژن منفی (16) ارتباط قوی نشان داده است.

با این حال، تاکنون تلاش اندکی در جهت ارزیابی مستقیم ارتباط AHEI با مرگ‌ومیر و هم‌چنین اعتبارسنجی و کارآمدی احتمالی این شاخص به عنوان یک استراتژی مداخله‌ای در بهداشت عمومی انجام شده است(19).

به منظور ارزیابی مستقیم ارتباط AHEI با خطر بیماری‌های قلبی عروقی، یک ابزار تشخیصی برای شناسایی افراد در معرض خطر واقعی مورد نیاز است. در میان بسیاری از سیستم‌های موجود در برآورد خطر CVD امتیاز خطر فرامینگهام به طور گسترده‌ای در سطح جهانی استفاده می‌شود. هم‌چنین الگوریتم فرامینگهام در رتبه‌بندی افراد و کمی‌سازی خطر و راهنمای مراقبت‌های پیشگیرانه در افراد بالغ ایرانی نیز مؤثر بوده است (4). این امتیاز ابزاری است که به منظور برآورد خطر واقعی و بر اساس یافته‌های کوهورت فرامینگهام طراحی شده و با استفاده از اطلاعات مربوط به سن، جنس، میزان کلسترول تام، کلسترول HDL، فشار خون سیستولی، سابقه‌ی مصرف دخانیات و سابقه‌ی ابتلا به دیابت، خطر ابتلا به CVD در 10 سال آینده را پیش‌بینی می‌کند (23).

از آنجا که ناتوانی و مرگ‌ومیر ناشی از بیماری‌های قلبی عروقی از مشکلات عمده‌ی بهداشت عمومی کشور است و

[ Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-12 ]

شناسایی افرادِ در معرض خطر نیز از از اولویت‌های نظام بهداشتی به شمار می‌رود، بنابراین در پژوهش حاضر بر آن شدیم که درصد خطر واقعی CVD را به وسیله‌ی امتیاز فرامینگهام در گروهی از کارمندان مرد شاغل در بخش دولتی استان تهران محاسبه و ارتباط آن را با AHEI تعیین کنیم، از این طریق، توانایی این امتیاز در ارزیابی خطر CVD در جامعه ارزیابی می‌شود و در صورت امکان با شناسایی افراد در معرض خطر از طریق شاخص‌های تغذیه‌ای و با روش‌های غیر آزمایشگاهی از بار اقتصادی این بیماری کاسته می‌شود.

## • مواد و روش‌ها

بررسی حاضر بر روی زیرگروهی از کارمندان شرکت‌کننده در طرح پژوهشی "تحلیل وضعیت عوامل مربوط به سبک زندگی، درک از خطر و احتمال ابتلا به بیماری‌های قلبی عروقی در کارکنان دولت" مصوب *انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور* انجام شد. در این مطالعه‌ی مقطعی توصیفی – تحلیلی که در سال 1391 انجام گرفت، 235 مرد (میانگین سنی 6/9±43 سال) شاغل در تعدادی از ادارات دولتی استان تهران شرکت داشتند (واحدهای مختلف *وزارت جهاد کشاورزی* شامل: ستاد مرکزی، معاونت آب، خاک و صنایع و معاونت تولیدات گیاهی آن وزارتخانه، هم‌چنین *سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران*). برای تعیین تعداد نمونه، مطالعه‌ی آزمایشی (pilot) روی 30 نفر از کارمندان *وزارت جهاد کشاورزی* طراحی و اجرا شد. در این مطالعه، همبستگی (r) بین دو متغیر شاخص تغذیه‌ی سالم جایگزین و خطر 10 ساله بیماری‌های قلبی عروقی 0/35- به دست آمد. با در نظر گرفتن $\alpha$ = 0/01، $\beta$= 0/01، $z_{1-\frac{\alpha}{2}}$ = 2/57 و $z_{1-\beta}$ = 2/32 با استفاده از فرمول حجم نمونه تعداد 180 نمونه برای این بررسی محاسبه شد.

$$n = \frac{(z_{1-\frac{\alpha}{2}} + z_{1-\beta})^2}{\left[\frac{1}{2}\ln\frac{1+r}{1-r}\right]^2} + 3$$

معیارهای ورود به مطالعه تمایل به همکاری در مطالعه و قرار داشتن در محدوده‌ی سنی 30 تا 74 سال بودند. معیار عدم ورود به مطالعه شامل سابقه‌ی ابتلا به هر نوع بیماری قلبی عروقی بود. معیارهای خروج از مطالعه عبارت بودند از: عدم مراجعه‌ی افراد برای خونگیری، تکمیل‌نکردن پرسشنامه‌ها یا داشتن رژیم‌های غذایی خاص. پس از هماهنگی با مقامات مسئول، اطلاع‌رسانی برای کارمندان از طریق نصب اطلاعیه و سیستم اتوماسیون اداری صورت گرفت و افراد با اهداف مطالعه آشنا شدند. نمونه‌گیری به صورت غیرتصادفی و با در نظر گرفتن معیارهای ورود به مطالعه انجام گرفت. افراد واجد شرایطی که تمایل به همکاری داشتند، پس از تکمیل برگه‌ی رضایت‌آگاهانه کتبی در پژوهش شرکت کردند.

داده‌های مربوط به ویژگی‌های فردی، تحصیلی و شغلی به وسیله‌ی پرسشنامه‌ی اطلاعات زمینه‌ای و اطلاعات مربوط به سابقه‌ی پزشکی (بیماری‌ها، مصرف داروها، مکمل‌های ویتامینی، سابقه‌ی فامیلی CVD) و مصرف سیگار از طریق پرسشنامه‌ی سلامت با انجام مصاحبه‌ی رو در رو گردآوری شد.

اطلاعات مربوط به دریافت غذایی معمول افراد با استفاده از پرسشنامه‌ی نیمه‌کمی بسامد خوراکِ اعتبارسنجی شده در مطالعات پیشین (24) گردآوری شد. این پرسشنامه پس از مطالعه‌ی آزمایشی براساس نظر کارشناسی تعدیل شد. با توجه به نتایج بررسی الگوی مصرف خانوار طی سال‌های 1379 تا 1381 اقلامی که دریافت پایین داشتند، درون گروه‌های غذایی با ارزش تغذیه‌ای مشابه ادغام شدند و در نهایت، 98 قلم غذایی مورد پرسش قرار گرفت. این پرسشنامه به صورت مصاحبه رو در رو توسط پژوهشگر و تعدادی از کارشناسان ارشد تغذیه‌ی مجرب تکمیل شد. از افراد مورد مطالعه خواسته شد تا بسامد مصرف هر یک از اقلام غذایی را با توجه به اندازه‌ی استاندارد براساس گزینه‌ی بار در روز، هفته، ماه یا سال اعلام کنند. به دلیل اهمیت نوع و مقدار روغن مصرفی در این مطالعه برای افزایش دقت گزارش‌دهی، سئوالات مربوط به نوع، مقدار و بسامد مصرف روغن در یک پرسشنامه‌ی مجزا پرسیده شد و از شرکت‌کنندگان خواسته شد تا این پرسشنامه توسط فردی که در خانه آشپزی می‌کند تکمیل شده و در مراجعه‌ی بعدی تحویل داده شود. در مورد هر دو پرسشنامه، مقادیر ذکر شده‌ی هر ماده غذایی با استفاده از کتاب *راهنمای مقیاس‌های خانگی* (25) به گرم در روز تبدیل و در نهایت، مصرف هر یک از اقلام غذایی به ازای فرد در روز بر حسب گرم تعیین شد. سپس بر اساس هرم غذایی USDA (26) اندازه‌ی سروینگ مصرفی هر یک از گروه‌ها تعیین و براساس گرم مصرفی اقلام غذایی، سروینگ هر یک از گروه‌ها برای

[ Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-12 ]

افراد محاسبه شد. برای تعیین انرژی و مواد مغذی دریافتی با استفاده از جدول ترکیبات مواد غذایی ایرانیِ تعدیل شده (27) و جدول ترکیبات غذایی USDA (28) انرژی و اسیدهای چرب دریافتی روزانه برای هر نمونه استخراج و محاسبه شد. کلیه‌ی مراحل فوق در پایگاه داده‌های Access 2007 طراحی و اجرا شد.

از تمامی مراجعان 5cc نمونه خون وریدی پس از 12تا 14 ساعت ناشتایی بین ساعات 8 تا 9 صبح جهت اندازه‌گیری غلظت کلسترول تام، HDL-C و FBS گرفته شد. نمونه‌های خون 15 دقیقه با سرعت 2500 دور در دقیقه سانتریفوژ شد. و همه‌ی اندازه‌گیری‌ها در همان روز با استفاده از دستگاه اتوآنالایزر Selectra E مدل Vitalab Scientific، هلند انجام شد. قند خون با روش آنزیمی با استفاده از گلوکز اکسیداز، کلسترول تام با روش آنزیمی با استفاده از کلسترول استراز و کلسترول اکسیداز و HDL-C به صورت اختصاصی با استفاده از آنتی‌بادی‌هایی که بر علیه لیپوپروتئین‌های انسانی عمل کرده و همه‌ی LDL، VLDL و شیلومیکرون‌ها را مهار می‌کند، با همان روش آنزیمی کلسترول تام اندازه‌گیری شد. همه‌ی آزمون‌ها توسط کیت‌های شرکت *پارس‌آزمون* انجام شد.

بری اندازه‌گیری فشار خون از افراد خواسته شد تا به مدت 10 دقیقه استراحت کنند. سپس فشار خون در حالت نشسته از بازوی راست افراد دو مرتبه به فاصله‌ی حداقل 15دقیقه با استفاده از یک فشارسنج جیوه‌ای استاندارد (Beurer ، آلمان) توسط پزشک مجرب اندازه‌گیری شد. میانگین دوبار اندازه‌گیری محاسبه و به عنوان فشار خون نهایی افراد در نظر گرفته شد.

امتیاز AHEI طبق روش *McCullough* و همکاران محاسبه شد(9). اجزای این امتیاز عبارت بودند از: سبزی‌ها، میوه‌ها، آجیل و سویا، الکل (همه با مقیاس سروینگ در روز)، نسبت گوشت سفید به قرمز، فیبر غلات، نسبت اسید چرب چندغیراشباع به اشباع (همه با مقیاس گرم در روز)، اسید چرب ترانس (درصد از انرژی) و طول مدت مصرف مولتی‌ویتامین. حداقل و حداکثر امتیاز برای همه اجزا بجز طول مدت مصرف مولتی‌ویتامین بین صفر تا 10 بود. صفر به معنی عدم مصرف و 10 به معنی پیروی کامل از توصیه‌های غذایی در نظر گرفته شد. به مقادیر مصرفی بین عدم مصرف و حداکثر مصرف به صورت نسبتی امتیاز داده شد. به مصرف کمتر از 5 سال مولتی‌ویتامین 2/5 امتیاز و به مصرف بیشتر از 5 سال(مصرف هر روز یا یک روز در میان) 7/5 امتیاز تعلق گرفت. دامنه‌ی اولیه این امتیاز بین 2/5 تا 87/5 بود که در پژوهش حاضر، شاخص فوق با حذف الکل به کار رفت و دامنه امتیاز بین 2/5 تا 77/5 در نظر گرفته شد. نحوه‌ی امتیازدهی اجزای AHEI در جدول 1 نشان داده شده است.

امتیاز خطر فرامینگهام طبق روش *D' Agostino* و همکاران محاسبه شد (29). اجزای این امتیاز عبارت بودند از: سن، جنس، HDL-C، کلسترول تام، فشار خون سیستولی، مصرف داروی فشار خون، دیابت و استعمال سیگار. اجزا و نحوه‌ی امتیازدهی امتیاز خطر فرامینگهام در جدول 2 نشان داده شده است.

از مجموع امتیازات اجزای امتیاز فرامینگهام یک امتیاز کلی به دست آمد که بر اساس آن، درصد خطر ابتلا به CVD در 10 سال آینده در دامنه‌ی کمتر از 10 %(خطر کم)، 20-10% (خطر متوسط) و بیشتر از 20 % (خطر بالا) تعیین شد.

در این مطالعه برای اهداف توصیفی در مورد متغیرهای کمّی از آمارهای توصیفی شامل میانگین± انحراف معیار، حداقل و حداکثر و برای متغیرهای کیفی از جدول‌های توزیع فراوانی استفاده شد. برای بررسی ارتباط بین متغیرهای کمّی با یکدیگر ضریب همبستگی پیرسون به کار رفت. برای بررسی اثر هم‌زمان چند متغیر کمی بر خطر 10 ساله‌ی CVD از روش رگرسیون خطی گام به گام استفاده شد. همه‌ی تحلیل‌های آماری با نرم افزار SPSS 20 انجام و مقادیر $p<0/05$ به عنوان سطح معنی‌دار آماری در نظر گرفته شد.

[ Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-12 ]

**جدول 1.** نحوه امتیازدهی اجزای AHEI

| اجزا | دامنه‌ی امتیاز | معیار برای حداقل و حداکثر امتیاز | | مقیاس |
|---|---|---|---|---|
| | | حداقل امتیاز: صفر | حداکثر امتیاز: 10 | |
| سبزی‌ها (سروینگ) | 0 -10 | 0 | 5 | سروینگ در روز |
| میوه‌ها (سروینگ) | 0 -10 | 0 | 4 | سروینگ در روز |
| آجیل و سویا (سروینگ) | 0 -10 | 0 | 1 | سروینگ در روز |
| نسبت گوشت سفید به قرمز | 0-10 | 0 | 4 | |
| فیبر غلات (گرم) | 0 -10 | 0 | 15 | گرم در روز |
| چربی ترانس(درصد از انرژی) | 0 -10 | ≥4 | ≤0/5 | درصد از انرژی |
| نسبت چربی غیر اشباع به اشباع | 0 -10 | ≤0/1 | ≥1 | |
| طول مدت مصرف مولتی ویتامین (سال) | 2/5-7/5 | <5 | ≥5 | سال |

**جدول 2 .** نحوه‌ی محاسبه امتیاز فرامینگهام

| سن (سال) | HDL (mg/dl) | کلسترول (mg/dl) | فشارخون سیستولی درمان نشده (mmHg) | فشارخون سیستولی درمان شده (mmHg) | مصرف سیگار | دیابت | امتیاز |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ≥60 | | <120 | | | | -2 |
| | 50-59 | | | | | | -1 |
| 30-34 | 45-49 | <160 | 120-129 | <120 | خیر | خیر | 0 |
| | 35-44 | 160-199 | 130-139 | | | | 1 |
| 35-39 | <35 | 200-239 | 140-159 | 120-129 | | | 2 |
| | | 240-279 | ≥160 | 130-139 | | بلی | 3 |
| | | ≥280 | | 140-159 | بلی | | 4 |
| 40-44 | | | | ≥160 | | | 5 |
| 45-49 | | | | | | | 6 |
| | | | | | | | 7 |
| 50-54 | | | | | | | 8 |
| | | | | | | | 9 |
| 55-59 | | | | | | | 10 |
| 60-64 | | | | | | | 11 |
| 65-69 | | | | | | | 12 |
| | | | | | | | 13 |
| 70-74 | | | | | | | 14 |
| ≥75 | | | | | | | 15 |

[ Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-12 ]

## • یافته‌ها

میانگین سنی شرکت‌کنندگان 6/9±43 سال بود. 97/4% شرکت کنندگان متأهل بودند. 27/7% افراد مدرک زیر دیپلم و دیپلم و 72/8% تحصیلات دانشگاهی داشتند. 89/4% افراد غیرسیگاری، 7/7% مبتلا به دیابت، 5/5% مصرف‌کننده داروی فشار خون و 6/4% مصرف‌کننده داروی کاهش قند خون بودند و هیچ یک از آن‌ها از مولتی ویتامین استفاده نمی‌کردند. میانگین انرژی دریافتی 2720 کیلوکالری و میانگین کلسترول تام و HDL به ترتیب 153 mg/dl و 37mg/dl بود. خطر CVD در87/2% آن‌ها در حد کم، در 8/9% متوسط و در 3/8% بالا بود. میانگین امتیاز AHEI و اجزای آن در جدول 3 نشان داده شده است.

ضریب همبستگی پیرسون نشان داد که امتیاز AHEI با خطر 10 ساله‌ی CVD ارتباط معنی‌داری نداشت (p=0/07، r= -0/12). امتیاز AHEI با هیچ یک از اجزای امتیاز فرامینگهام ارتباط معنی‌داری نشان نداد (جدول 4). از بین اجزای AHEI گروه آجیل و سویا (p=0/02، r= -0/15) و گروه میوه‌ها (p=0/04، r=-0/13) با درصد خطر CVD ارتباط معکوس معنی‌داری نشان‌دادند، ولی سایر اجزا ارتباط معنی‌داری نداشتند (جدول 3).

نتایج مدل رگرسیون چندگانه به روش گام به گام نشان داد که به ازای هر یک سروینگ افزایش در مصرف گروه آجیل و سویا خطر بیماری‌های قلبی عروقی، (P=0/02 و B=-2/5) 2/5% کاهش یافت؛ ولی بعد از تعدیل اثر متغیر انرژی دریافتی، این اثر از بین رفت.

**جدول 3.** میانگین امتیاز AHEI و اجزای آن و همبستگی آن‌ها با امتیاز خطر CVD در کارمندان شاغل در بخش دولتی، تهران

| شاخص تغذیه سالم جایگزین و اجزاء آن | AHEI | خطر 10 ساله CVD | |
|---|---|---|---|
| | انحراف معیار± میانگین | ضریب همبستگی(r) | P-value |
| AHEI | 44/17±6/98 | -0/116 | 0/077 |
| سبزی‌ها (سروینگ در روز) | 7/2±2/6 | 0/067 | 0/303 |
| میوه‌ها(سروینگ در روز) | 6/6±2/5 | **-0/133** | **0/042** |
| آجیل و سویا(سروینگ در روز) | 2/6±2/2 | **-0/150** | **0/021** |
| فیبر غلات(گرم در روز) | 7/7±2/4 | -0/105 | 0/109 |
| نسبت گوشت سفید به قرمز | 2/9±2/5 | -0/057 | 0/382 |
| نسبت چربی غیراشباع به اشباع | 6/6±2/1 | 0/087 | 0/181 |
| چربی ترانس(درصد از انرژی) | 7/9±1/6 | 0/011 | 0/871 |

**جدول 4.** همبستگی اجزای امتیاز فرامینگهام با شاخص تغذیه‌ی سالم جایگزین در کارمندان شاغل در بخش دولتی، تهران

| متغیر | امتیاز AHEI | |
|---|---|---|
| | ضریب همبستگی(r) | P-value |
| سن (سال) | -0/109 | 0/096 |
| HDL(mg/dl) | 0/017 | 0/795 |
| کلسترول (mg/dl) | 0/109 | 0/097 |
| قند (mg/dl) | -0/019 | 0/766 |
| فشارخون سیستولی (mmHg) | -0/042 | 0/526 |

[ Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-12 ]

## • بحث

در این مطالعه‌ی مقطعی که بر روی گروهی از کارمندان مرد شاغل در بخش دولتی شهر تهران با میانگین سنی 7±43 سال انجام گرفت، بر اساس امتیاز فرامینگهام 3/8% افراد در معرض خطر بالای ابتلا به بیماری‌های قلبی عروقی در 10 سال آینده قرار داشتند (20%>). در حالی که درصد خطر بالای این بیماری در مردان مالزیایی با میانگین سنی47 سال معادل 5% (30) و در مردان عمانی با میانگین سنی 38 سال معادل 9% (31)گزارش شده است. در مطالعه‌ی حاضر، میانگین امتیاز AHEI 6/98±44/17 به دست آمد. این میانگین در یک جامعه‌ی مشابه آمریکایی 11/1± 45 (9) و در انگلستان 3/1±50/6 گزارش شده است(19).

در پژوهش حاضر، امتیاز شاخص تغذیه‌ی سالم جایگزین با خطر 10 ساله‌ی CVD ارتباط معنی‌داری نشان نداد. این نتایج با یافته‌های مطالعه‌ی مقطعی *Huffman* و همکاران با هدف ارزیابی AHEI در پیشگویی خطر 10 ساله‌ی CVD روی مبتلایان به دیابت نوع دو با میانگین سنی 65/7 سال و افراد سالم با میانگین سنی 62/6 سال همسو است. در آن مطالعه نیز ارتباط معنی‌داری میان امتیاز AHEI و خطر 10 ساله‌ی CVD تعیین شده به وسیله‌ی ATPIII در افراد سالم مشاهده نشد، ولی این ارتباط در افراد دیابتی معنی‌دار بود. *Huffman* و همکاران دلیل عدم مشاهده رابطه‌ی معنی‌دار میان AHEI و خطر 10 ساله‌ی CVD را حجم نمونه‌ی نسبتاً کوچک ذکر کردند (184 فرد دیابتی و 174 فرد سالم) (32). گرچه مطالعات بسیاری رابطه‌ی معنی‌داری بین امتیاز AHEI و خطر CVD نشان داده‌اند (33، 19، 9) ولی تقریباً همه‌ی آن‌ها از نوع مطالعات آینده‌نگر با حجم نمونه‌های بسیار بزرگ بوده‌اند. احتمالاً عدم مشاهده‌ی رابطه‌ی معنی‌دار در پژوهش حاضر به دلیل ماهیت مقطعی آن است که استخراج روابط علیتی را دشوار می‌سازد. از آنجا که شواهد نشان می‌دهند 9 جزء AHEI به یک میزان خطر CVD و مرگ‌ومیر ناشی از آن را پیش‌بینی نمی‌کنند (19)، در این مطالعه علاوه بر ارزیابی امتیاز شاخص تغذیه‌ی سالم جایگزین با خطر CVD ارتباط اجزای امتیاز با خطر این بیماری نیز بررسی شد. در پژوهش حاضر، میانگین امتیاز دریافت سبزی‌ها، میوه‌ها، فیبر غلات و نسبت گوشت سفید به قرمز در مقایسه با گروه مشابهی از بزرگسالان آمریکایی خیلی بالاتر بود (9). در مطالعه‌ی *آزادبخت* و همکاران روی کیفیت غذایی بزرگسالان تهرانی براساس شاخص تغذیه‌ی سالم میانگین امتیاز دریافت غلات، سبزی‌ها و میوه‌ها در بزرگسالان تهرانی در مقایسه با بزرگسالان آمریکایی خیلی بالاتر و میانگین امتیاز شیر و گوشت پایین‌تر بود (34).

در مطالعه حاضر، فقط گروه‌های آجیل و سویا و میوه‌ها ارتباط معنی‌داری با کاهش خطر CVD نشان دادند. در مطالعه‌ی *Akbaraly* و همکاران نیز به نقش مهم آجیل و سویا در ارتباط بین AHEI و خطر CVD اشاره شده است (19). در آن مطالعه پس از تعدیل میزان انرژی دریافتی، تأثیر گروه آجیل هم‌چنان باقی ماند، در حالی که در مطالعه‌ی حاضر پس از تعدیل میزان انرژی دریافتی این اثر از بین رفت. در پژوهش حاضر، برخی اجزای AHEI هیچ ارتباط معنی‌داری با خطر CVD نشان ندادند که از این میان می‌توان به سبزی‌ها اشاره کرد . این موضوع برخلاف یافته‌های مطالعاتی است که ارتباط معکوسی بین دریافت میوه و سبزی با خطر CVD و مرگ‌ومیر ناشی از آن را نشان داده‌اند (36، 35). این عدم ارتباط ممکن است به دلیل مصرف بالای میوه و سبزی در میان بزرگسالان ایرانی باشد. زیرا در حال حاضر هیچ‌گونه دستورالعمل غذایی برای ایرانیان وجود ندارد و براساس نتایج مطالعات به نظر می‌رسد تغییری در رژیم غذایی ایرانیان به وجود آمده است (34). این گونه تفاوت‌های بین رژیم غذایی ایرانی و آمریکایی که AHEI براساس راهنمایی‌های غذایی آن تدوین شده، می‌تواند دلیل احتمالی عدم مشاهده‌ی رابطه‌ی بین AHEI و CVD باشد.

از نکات قوت پژوهش حاضر می‌توان به این نکته اشاره کرد که در ایران تاکنون مطالعه‌ای به ارزیابی ارتباط امتیاز AHEI با خطر CVD نپرداخته بود و در سایر نقاط دنیا نیز قدرت پیشگویی آن برای خطر 10 ساله CVD با استفاده از امتیاز فرامینگهام ارزیابی نشده بود. از نکات قوت دیگر همسانی شرکت‌کنندگان از نظر وضعیت اقتصادی، اجتماعی بود که مزیت این تجانس، کاهش متغیرهای مخدوشگرِ وابسته به شرایط اقتصادی - اجتماعی است که کنترل آن‌ها دشوار است. محدودیت اصلی این مطالعه، ماهیت مقطعی آن بود که استخراج روابط علیتی بین امتیاز AHEI با خطر 10 ساله‌ی CVD را دشوار می‌سازد.

به طور کلی، یافته‌های این مطالعه ارتباط معنی‌داری بین امتیاز AHEI با خطر CVD نشان نداد، ولی از آنجا که

[ Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-12 ]

AHEI برای جامعه‌ی آمریکایی طراحی شده، پیشنهاد می‌شود پس از تعدیل ساختار آن بر اساس ویژگی‌های رژیم غذایی ایرانی بار دیگر ارتباط آن با خطر CVD مورد بررسی قرار گیرد.

استفاده از مطالعات آینده‌نگر هم برای نشان دادن روابط علیتی بین شاخص‌های کیفیت تغذیه‌ای و CVD توصیه می شود. پیشنهاد می‌شود. قدرت پیشگویی این شاخص در گروه‌های سنی بالاتر هم که بیشتر در معرض خطر ابتلا به این بیماری‌ها قرار دارند، ارزیابی شود.

**سپاسگزاری**

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد با عنوان "ارزیابی ارتباط شاخص تغذیه‌ی سالم جایگزین با خطر 10 ساله‌ی بیماری‌های قلبی عروقی در کارمندان مرد شاغل در بخش دولتی، تهران، 1391 بود. از همه‌ی عزیزانی که در مراحل مختلف انجام این مطالعه، ما را یاری کردند، کمال تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

## References

1. Azizi F, Rahmani M, Emami H, Mirmiran P, Hajipour R, Madjid M, et al. Cardiovascular risk factors in an Iranian urban population: Tehran Lipid and Glucose Study (phase 1). Soz Praventivmed 2002;47(6):408-26.
2. Möller-Leimkühler AM. Gender differences in cardiovascular disease and comorbid depression. Dialogues Clin Neurosci 2007;9(1):71.
3. Available from: http://www.who.int/cardiovascular_diseases/en/index.html. Accessed September 2011.
4. Bozorgmanesh M, Hadaegh F, Azizi F. Predictive accuracy of the 'Framingham's general CVD algorithm'in a Middle Eastern population: Tehran Lipid and Glucose Study. Int J Clin Practice 2011;65(3):264-73.
5. Imanipour M, Bsampour SHS, Haghani H. Relationship between preventive behaviors and knowledge regarding cardiovascular diseases. Hayat Med J. 2008;14(2):41-9.
6. Smith SC, Allen J, Blair SN, Bonow RO, Brass LM, Fonarow GC, et al. AHA/ACC guidelines for secondary prevention for patients with coronary and other atherosclerotic vascular disease: 2006 update: endorsed by the National Heart, Lung, and Blood Institute. Circulation. 2006 May 16;113(19):2363-72.
7. Crouch R. Perception, knowledge and awareness of coronary heart disease among rural Australian women 25 to 65 years of age–a descriptive study. [dissertation]. Adelaide: The University of Adelaide, M.C. Faculty of Nursing Science; 2008.
8. Sanderson SC, Waller J, Jarvis MJ, Humphries SE, Wardle J. Awareness of lifestyle risk factors for cancer and heart disease among adults in the UK. Patient Educ Couns 2009;74(2):221-7.
9. McCullough ML, Feskanich D, Stampfer MJ, Giovannucci EL, Rimm EB, Hu FB, et al. 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.
10. Panagiotakos DB, Pitsavos C, Stefanadis C. Inclusion of dietary evaluation in cardiovascular disease risk prediction models increases accuracy and reduces bias of the estimations. Risk Analysis 2009; 29(2):176-86.
11. McCullough ML, Feskanich D, Stampfer MJ, Rosner BA, Hu FB, Hunter DJ, et al. Adherence to the Dietary Guidelines for Americans and risk of major chronic disease in women. Am J Clin Nutr 2000;72(5):1214-22.
12. Fung TT, Hu FB, Barbieri RL, Willett WC, Hankinson SE. Dietary patterns, the Alternate Healthy Eating Index and plasma sex hormone concentrations in postmenopausal women .Int J cancer 2007;121(4):803-9.
13. Fung TT, McCullough ML, Newby P, Manson JAE, Meigs JB, Rifai N, et al. Diet-quality scores and plasma concentrations of markers of inflammation and endothelial dysfunction. Am J Clin Nutr 2005;82(1):163-73.
14. Gao SK, Beresford SAA, Frank LL, Schreiner PJ, Burke GL, Fitzpatrick AL. Modifications to the Healthy Eating Index and its ability to predict obesity: the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis. Am J Clin Nutr 2008;88(1):64-9.
15. Fung TT, McCullough M, van Dam RM, Hu FB. A prospective study of overall diet quality and risk of type 2 diabetes in women. Diabetes Care 2007;30(7):1753-7.
16. Fung TT, Hu FB, McCullough ML, Newby P, Willett WC, Holmes MD. Diet quality is associated with the risk of estrogen receptor–negative breast cancer in postmenopausal women. J Nutr 2006;136(2):466-72.
17. Hu FB. Dietary pattern analysis: a new direction in nutritional epidemiology. Current opinion in lipidology 2002;13(1):3.

[ Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-12 ]

18. Kennedy ET, Ohls J, Carlson S, Fleming K. The Healthy Eating Index: design and Applications. J Am Diet Assoc 1995;95(10):1103-8.

19. Akbaraly TN, Ferrie JE, Berr C, Brunner EJ ,Head J, Marmot MG, et al. Alternative Healthy Eating Index and mortality over 18 y of follow-up: results from the Whitehall II cohort. Am J Clin Nutr. 2011;94(1):247-53.

20. McCullough ML, Willett WC. Evaluating adherence to recommended diets in adults: the Alternate Healthy Eating Index. Public Health Nutr 2006;9(1):152-7.

21. Belin RJ, Greenland P, Allison M, Martin L, Shikany JM, Larson J, et al. Diet quality and the risk of cardiovascular disease: the Women's Health Initiative (WHI). Am J Clin Nutr 2011;94(1):49-57.

22. Reedy J, Mitrou P, Krebs-Smith S, Wirfält E, Flood A, Kipnis V, et al. Index-based dietary patterns and risk of colorectal cancer: The NIH-AARP Diet and Health Study. Am J Epidemiol 2008;168(1):38-48.

23. Eichler K, Puhan MA, Steurer J, Bachmann LM. Prediction of first coronary events with the Framingham score: a systematic review. Am Heart J 2007;153(5):722-31. e8.

24. Mirmiran P, Hosseini Esfahani F, Mehrabi Y, Hedayati M, Azizi F. Reliability and relative validity of an FFQ for nutrients in the Tehran Lipid and Glucose Study. Public Health Nutr 2010;13(05):654-62.

25. Ghaffarpour M, Houshiar-Rad A, Kianfar H. The manual for household measures, cooking yields factors and edible portion of foods. Tehran: Nashre Olume Keshavarzy; 1999.[in Persian].

26. Bowman SA, Lino M, Gerrior SA, Basiotis PP. The Healthy Eating Index, 1994-96. Family Economics and Nutrition Review 1998;11.

27. Azar M, Sarkisian E. Food composition table of Iran. Tehran: National Nutrition and Food Research Institute, Shaheed Beheshti University. 1980[in Persian].

28. Nutrition data laboratory uSDA nutrient database for standard refrence. Available from: http://www.nal.usda.gov/fnic/foodcomp/search/. accessed December, 7, 2011.

29. D'Agostino Sr RB, Vasan RS, Pencina MJ, Wolf PA, Cobain M, Massaro JM, et al. General cardiovascular risk profile for use in primary care. Circulation 2008;117(6):743-53.

30. Moy F, Atiya A, Wong M. Framingham risk scores and anthropometric measurements in predicting cardiovascular risks among Malay men. Mal J Nutr 2008;14:57-63.

31. Al-Lawati JA, Barakat NM, Al-Lawati AM, Mohammed AJ. Optimal cut-points for body mass index, waist circumference and waist-to-hip ratio using the Framingham coronary heart disease risk score in an Arab population of the Middle East. Diab Vasc Dis Res 2008;5(4):304-9.

32. Huffman FG, Zarini GG, Mcnamara E, Nagarajan A. The Healthy Eating Index and the Alternate Healthy Eating Index as predictors of 10-year CHD risk in Cuban Americans with and without type 2 diabetes. Public Health Nutr 2011;1(1):1-9.

33. McCullough ML, Willett WC. Evaluating adherence to recommended diets in adults: the Alternate Healthy Eating Index. Public Health Nutr 2006;9(1a):152-7.

34. Azadbakht L, Mirmiran P, Hosseini F, Azizi F. Diet quality status of most Tehranian adults needs improvement. Asia Pac J Clin Nutr. 2005;14(2):163-8.

35. Bazzano LA, He J, Ogden LG, Loria CM, Vupputuri S, Myers L, et al. Fruit and vegetable intake and risk of cardiovascular disease in US adults: the first National Health and Nutrition Examination Survey Epidemiologic Follow-up Study. Am J Clin Nutr 2002;76(1):93-9.

36. Dauchet L, Amouyel P, Hercberg S, Dallongeville J. Fruit and vegetable consumption and risk of coronary heart disease: a meta-analysis of cohort studies. J Nutr 2006;136(10):2588-93.

[ Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-12 ]

# Association between Alternative Healthy Eating Index and 10-year risk of cardiovascular diseases in male-employees in the public sector in Tehran, 1391

*Hariri N[1], Nasseri E*[2], Houshiar-Rad A[3], Zayeri F[4], Bondarianzadeh D[5]*

*1- M.Sc in Nutrition Science, International branch, Shahid Beheshti University of Medical Science, , Tehran, Iran.*

*2- *Corresponding author:Assistant Prof. (in Research), Dept. of Nutrition Research, National Nutrition and Food Technology Research Institute, Faculty of Nutrition Sciences and Food Technology, Shahid Beheshti University of MedicalSciences, Tehran, Iran. Email:nasseri_esm@yahoo.com*

*3- Researcher, Dept. of Nutrition Research, National Nutrition and Food Technology Research Institute, Faculty of Nutrition Sciences and Food Technology, Shahid Beheshti University of MedicalSciences, Tehran, Iran.*

*4- Associate prof, Dept. of Biostatics, Faculty of Paramedical, Shahid Beheshti University of Medical Science,Tehran,Iran*

*5- Assistant Prof. (in Research), Dept. of Nutrition Research, National Nutrition and Food Technology Research Institute, Faculty of Nutrition Sciences and Food Technology, Shahid Beheshti University of MedicalSciences, Tehran, Iran.*

**Received 3 Mar, 2013** **Accepted 2 Jul, 2013**

**Background and Objective**: Early identification of individuals at risk of disease and modifying their high-risk behaviors is always a priority in the health system. Using less costly diagnostic methods and planning tools can be an effective step towards achieving this goal. The Alternative Healthy Eating Index (AHEI) can be one of these tools. The aim of the present study was to assess the relationship between AHEI and 10-year risk of cardiovascular disease (CVD).

**Materials and Methods:** This cross-sectional study was conducted on 235 male-employees aged ≥30 years selected by non-random sampling. The AHEI and 10-year risk of CVD were calculated based on data obtained through food frequency and dietary oil intake questionnaires and the Framingham risk score, respectively. To calculate the Framingham score components, total cholesterol, HDL cholesterol, fasting blood sugar and blood pressure of the subjects were measured.

**Results:** There was no statistically significant asociation between AHEI and the 10-year risk of CVD (r =-0.12, p=0.07). However, the risk was inversely related with some of the AHEI components, including the nuts and soy group (r= -0.15, p= 0.02) and the fruits group (r = -0.13, p=0.04).Based on the stepwise multiple linear regression results, every additional serving of the nuts and soy group led to a 2.5% reduction in the CVD risk (B=-2.527, p=0.02), but after adjusting for the energy intake (a confounder), the association disappeared.

**Discussion:** In this study no statistically significant relationship was observed between the Alternative Healthy Eating Index and a 10-year risk of cardiovascular diseases.

**Keywords:** Alternative Healthy Eating Index,Cardiovascular disease, Framingham risk score

[ Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-12 ]