

ارتباط فعالیت بدنی و درصد چربی بدن با برخی از عوامل خطرزای قلبی - عروقی در اعضای هیأت علمی دانشگاه تربیت معلم سبزوار

دکتر محمدرضا حامدی نیا*

سعید رضایی

هدف این تحقیق بررسی ارتباط فعالیت بدنی و درصد چربی بدن با برخی از عوامل خطرزای قلبی - عروقی در اعضای هیأت علمی دانشگاه تربیت معلم سبزوار است. به این منظور، ۵۰ نفر از اعضای هیأت علمی مرد دانشگاه (با سن $37 \pm 5/7$ سال، قد $169 \pm 6/9$ سانتی متر و وزن 76 ± 13 کیلوگرم) به روش غیر تصادفی انتخاب شدند. این تعداد نمونه ۵۰ درصد حجم جامعه آماری را تشکیل می داد. فشار خون سیستولیک و دیاستولیک، گلوکز پلازما، کلسترول، HDL-C, LDL-C, VLDL, TG و نسبت HDL-C / کلسترول بعنوان عوامل خطرزای قلبی - عروقی انتخاب شدند. نتیجه آزمون ضریب همبستگی پیرسون و رتبه‌ای اسپیرمن نشان داد که درصد چربی بدن با کلسترول پلازما، VLDL, TG نسبت HDL-C / کلسترول، BMI و فعالیت بدنی ارتباط معنی داری دارد؛ ولی با گلوکز پلازما HDL-C, LDL-C, ارتباط معنی داری ندارد. فعالیت بدنی فقط با درصد چربی بدن ارتباط معنی داری داشت و با عوامل خطرزای قلبی - عروقی دیگر ارتباط معنی داری نداشت. در مجموع از این تحقیق می توان نتیجه گرفت که درصد چربی بدن در اعضای هیأت علمی دانشگاه تربیت معلم سبزوار نسبت به فعالیت بدنی ارتباط بیشتری با عوامل خطرزای قلبی - عروقی دارد.

واژه‌های کلیدی: فعالیت بدنی؛ چربی؛ عوامل خطرزای قلبی - عروقی؛ اعضای هیأت علمی.

* - استادیار دانشگاه تربیت معلم سبزوار

* - عضو هیأت علمی دانشگاه تربیت معلم سبزوار

مقدمه

ابتلا به بیماری‌های قلبی - عروقی سلامت بیش از ۵۰ درصد مردان بالای ۵۰ سال را در کشورهای صنعتی مانند آمریکا تهدید می‌کند. در این کشورها از میان هر ۵ مرد سفید پوست قبل از سن ۶۰ سالگی، یک نفر احتمال ابتلا به نوعی ناراحتی قلبی قابل تشخیص را دارد. هر سال که می‌گذرد بیش از یک میلیون نفر از حمله‌های قلبی گوناگون رنج می‌برند و تقریباً مرگ ششصد هزار نفر بعثت ابتلا به بیماری‌های قلبی است (۱).

بیماری‌های قلبی - عروقی در ایران نیز بسیار شایع می‌باشد و یکی از عوامل مهم مرگ و میر در ایران می‌باشد. درمان و توانبخشی این بیماری‌ها هزینه هنگفتی دارد و باعث خسارت‌های جانی و مالی بسیاری می‌گردد. لذا پیشگیری از این عوارض ضروری است.

پیشگیری را می‌توان با کنترل عوامل خطرزای بیماری قلبی - عروقی از جمله فشار خون، لیپیدهای خون، درصد چربی بدن و فعالیت بدنی انجام داد. برخی از این عوامل خطرزا از جمله فعالیت بدنی و درصد چربی بدن می‌توان مستقیماً به راحتی تحت نظارت و کنترل داشت و از رابطه‌ای که بین این شاخص‌ها و بقیه ریسک فاکتورها وجود دارد (اگر وجود داشته باشد) می‌توان مابقی ریسک فاکتورها را نیز کنترل کرد. از طرف دیگر تری گلیسرید، کلسترول تام، HDL-C, VLDL, LDL-C که از عوامل خطرزای مهم قلبی - عروقی محسوب می‌شوند، به مقدار زیادی تحت تأثیر کالری دریافتی و کالری مصرفی می‌باشد (۲). فعالیت بدنی عامل مهمی در کالری مصرفی محسوب می‌شود که کاهش و افزایش آن، کالری مصرفی را کم و زیاد می‌کند. تحقیقات هم نشان داده‌اند که فعالیت بدنی بطور مستقیم و غیر مستقیم (از طریق تأثیر بر عوامل خطرزای قلبی - عروقی) در کاهش بیماری‌های قلبی - عروقی نقش دارد (۳، ۴، ۵). ولی در این تحقیقات از کالری دریافتی بحثی به میان نیامده است. کاهش فعالیت بدنی یا افزایش کالری دریافتی باعث افزایش درصد چربی بدن می‌گردد که خود از عوامل خطرزای قلبی - عروقی محسوب شده و با کلسترول و لیپوپروتئین‌های سرم ارتباط دارد (۶، ۷، ۸). به هر حال به نظر می‌رسد هنگام بررسی رابطه فعالیت بدنی با عوامل خطرزای قلبی - عروقی، کالری دریافتی و انباشت دراز مدت کالری دریافتی یا درصد چربی بدن هم بایستی در نظر گرفته شود.

تا آنجا که ما بررسی کرده‌ایم، در تحقیقات ارتباط یکی از این شاخص‌ها با عوامل خطرزای قلبی - عروقی در نظر گرفته شده است. بورهام و همکارانش (۲۰۰۱) ارتباط عوامل خطرزای قلبی - عروقی را با چاقی بدن و آمادگی قلبی - تنفسی در نوجوانان ۱۲ و ۱۵ ساله بررسی کردند (۸). تاناکا و همکارانش (۲۰۰۲) ارتباط بین درصد چربی و وزن چربی را با عوامل خطرزای قلبی - عروقی در ۶۲ مرد میانسال بررسی کردند (۶). فورست و همکارانش (۲۰۰۱) ارتباط فعالیت بدنی را با عوامل خطرزای قلبی - عروقی در یک جمعیت بزرگ ۷۹۹ نفری از شهر بنین نیجریه بررسی کردند (۹). در این مطالعه ارتباط فعالیت بدنی و درصد چربی بدن با برخی از عوامل خطرزای قلبی - عروقی در اعضای هیأت علمی دانشگاه تربیت معلم سبزوار صورت گرفت.

روش پژوهش

۵۰ نفر از اعضای هیأت علمی دانشگاه تربیت معلم سبزوار که ۵۰ درصد جامعه آماری را تشکیل می‌دادند، به صورت غیر تصادفی در تحقیق شرکت کردند. آزمودنی‌ها طی یک هفته به آزمایشگاه تربیت بدنی دعوت شدند. مراحل انجام تحقیق و اهداف تحقیق برای آنان توضیح داده شد و رضایت نامه کتبی از آزمودنی‌ها گرفته شد. سپس آزمودنی‌ها پرسشنامه

فعالیت بدنی را تکمیل نمودند؛ فشار خون سیستولیک، دیاستولیک، قد، وزن و درصد چربی بدن اندازه‌گیری شد و آزمودنی‌ها برای اندازه‌گیری گلوکز، تری‌گلیسرید، کلسترول تام، LDL-C و HDL-C پلاسما ناشتا به آزمایشگاه طبی معرفی گردیدند. **فشار خون سیستولیک و دیاستولیک:** بعد از این‌که آزمودنی‌ها ۵ دقیقه بر صندلی آرام شدند، فشار خون سیستولیک و دیاستولیک با کمک گوشی پزشکی و دستگاه فشارسنج از بازوی راست مورد اندازه‌گیری قرار گرفت؛ فشار خون دوبار در ساعات صبح اندازه‌گیری شد و میانگین اعداد به دست آمده بعنوان فشار خون سیستولیک و دیاستولیک آزمودنی محسوب گردید.

درصد چربی بدن: چربی زیر پوست با دستگاه چربی سنج پویا ارمغان ساخت ایران در سه ناحیه تحت کتفی، پشت بازو و سینه‌ای در سمت راست بدن در سه نوبت و به فاصله ۲۰ ثانیه بین هر نوبت برای برگشت به حالت اولیه اندازه‌گیری و میانگین آن ثبت شد. اعداد ثبت شده در فرمول پولاک و بروزک قرار گرفت و درصد چربی آزمودنی‌ها مشخص گردید (۱). **فعالیت بدنی:** فعالیت بدنی از طریق پرسشنامه بیک مورد اندازه‌گیری قرار گرفت که مشتمل بر ۱۶ سؤال است و سه شاخص کار، ورزش و اوقات فراغت را مورد اندازه‌گیری قرار می‌دهد (۱۰). مجموع این سه شاخص بعنوان شاخص فعالیت بدنی تلقی شد.

اندازه‌گیری شاخص‌های خونی: از هر آزمودنی در حالت ناشتا ۵ میلی‌لیتر خون گرفته شد و پلاسمای خون با استفاده از دستگاه سانتریفیوژ جدا گردید. تری‌گلیسرید بر مبنای هیدرولیز تری‌گلیسریدها به وسیله آنزیم به روش کالری متری و کلسترول بر مبنای هیدرولیز استرهای کلسترول به واسطه آنزیم‌ها و توسط کلسترول آزاد شده به روش کالری متری اندازه‌گیری شد. HDL-C و LDL-C با روش آنزیماتیک و کالری متری اندازه‌گیری شد. گلوکز تحت تأثیر گلوکز اکسیداز اکسیده شده و شدت جذب نور نمونه توسط اسپکتروفتومتر اندازه‌گیری گردید. VLDL از تقسیم تری‌گلیسرید بر ۵ تخمین زده شد (۱۱، ۱۲).

برای بررسی ارتباط درصد چربی و فعالیت بدنی با عوامل خطرزای قلبی - عروقی به ترتیب از ضریب همبستگی پیرسون و اسپیرمن استفاده شد. مقدار آلفا برابر با ۵ درصد در نظر گرفته شد و تجزیه و تحلیل آماری با استفاده از نرم‌افزار SPSS انجام گردید.

یافته‌ها

درصد چربی بدن با BMI کلسترول، تری‌گلیسرید، VLDL، نسبت HDL-C / کلسترول، کلسترول تام و فعالیت بدنی ارتباط مثبت و معنی‌داری داشت ولی با فشارخون سیستولیک ($P > 0/12$)، دیاستولیک ($P > 0/1$)، گلوکز سرم ($0/38$ ، $P >$)، HDL-C ($P > 0/32$) و LDL-C ($P > 0/56$) ارتباط معنی‌داری نداشت (جدول ۱). فعالیت بدنی با فشار خون سیستولیک ($P > 0/31$)، دیاستولیک ($P > 0/5$)، گلوکز سرم ($P > 0/66$)، کلسترول ($P > 0/74$)، HDL-C ($P > 0/12$)، TG ($P > 0/3$)، LDL-C ($P > 0/95$)، VLDL ($P > 0/12$) و نسبت HDL-C / کلسترول ($P > 0/28$) ارتباط معنی‌داری نداشت؛ ولی فعالیت بدنی با BMI و درصد چربی بدن ارتباط مثبت و معنی‌داری را نشان داد (جدول شماره ۲).

جدول ۱: اطلاعات توصیفی مربوط به آزمودنی‌ها

متغیرها	شاخصهای آماری	میانگین	انحراف معیار
سن (سال)		۳۷	۵/۷
قد (سانتیمتر)		۱۶۹	۶/۱۴
وزن (کیلوگرم)		۷۶	۱۳
BMI (وزن بر متر ^۲)		۲۶/۶۶	۴/۲
فشارخون سیستولیک (میلی متر جیوه)		۱۲۲	۱۳
فشارخون دیاستولیک (میلی متر جیوه)		۸۶	۱۲
درصد چربی		۲۱/۵۸	۶/۱۶
گلوکز ناشتای پلاسما (میلی گرم بر دسی لیتر)		۸۹/۳	۲۳
کلسترول (میلی گرم بر دسی لیتر)		۲۰۵/۴	۴۵
TC (میلی گرم بر دسی لیتر)		۱۸۶/۷	۱۰۶/۶
HDL-C (میلی گرم بر دسی لیتر)		۳۹/۶	۹/۷
LDL-C (میلی گرم بر دسی لیتر)		۲۸/۶۵	۳۸
VLDL (میلی گرم بر دسی لیتر)		۳۷/۵	۲۱/۵
کلسترول / HDL-C (میلی گرم بر دسی لیتر)		۵/۴	۱/۸
فعالیت بدنی		۷/۰۲	۱/۲۸

جدول ۲: ارتباط درصد چربی و فعالیت بدنی با عوامل خطرزای قلبی - عروقی

شاخصها	درصد چربی	فعالیت بدنی
فشارخون سیستولیک	۰/۲۲	۰/۱۴
فشارخون دیاستولیک	۰/۳۲	۰/۰۷
BMI	۰/۸۴ **	۰/۴**
درصد چربی	۱	۰/۳۱ *
گلوکز ناشتای پلاسما	-۰/۱۲	-۰/۰۶
کلسترول پلاسما	۰/۳۷ **	۰/۰۴
TG	۰/۳۷ **	۰/۲۲
HDL-C	-۰/۱۴	-۰/۱۵
LDL-C	۰/۲۷	-۰/۰۰۸
VLDL	۰/۳۷**	۰/۲۲
کلسترول / HDL-C	۰/۳۱ *	۰/۱۵
فعالیت بدنی	۰/۳۱ *	۱

**ارتباط معنی‌دار در سطح ۰/۰۱

*ارتباط معنی‌دار در سطح ۰/۰۵

بحث

درصد چربی بدن با BMI کلاسترول تام، TG، VLDL و نسبت HDL-C / کلاسترول ارتباط معنی داری داشت ولی با فشارخون سیستولیک و دیاستولیک، گلوکز پلاسما، HDL-C و LDL-C ارتباط معنی داری نداشت. بورهام و همکارانش بین چاقی و فشار خون سیستولیک و دیاستولیک و HDL-C ارتباط معنی داری مشاهده کردند که متناقض با یافته‌های ما می‌باشد و بین چاقی و کلاسترول تام و نسبت HDL-C / کلاسترول ارتباط معنی داری مشاهده کردند که همسو با یافته‌های پژوهش حاضر می‌باشد (۸). تاناکا و همکارانش نیز مشاهده کردند که درصد چربی بدن با TG ارتباط معنی داری دارد ولی بین درصد چربی و HDL-C و گلوکز سرم ناشتا نیز ارتباط معنی داری مشاهده کردند. یافته‌های تحقیق حاضر همسو با یافته‌های تیکسیرا، ساردین‌ها و دانگ شنگ می‌باشد به جز این که تیکسیرا بین درصد چربی و LDL-C نیز ارتباط معنی داری مشاهده کرد. ساردین‌ها و همکارانش بین درصد چربی بدن و HDL-C و فشارخون سیستولیک ارتباط معنی داری مشاهده کردند و دانگ شنگ و همکارانش بین درصد چربی بدن و HDL-C نیز ارتباط معنی داری مشاهده کردند (۶). به هر حال به نظر می‌رسد که درصد چربی بدن با کلاسترول تام، TG، VLDL، فشار خون سیستولیک، دیاستولیک LDL-C، HDL-C ارتباط داشته باشد (۱۴، ۱۳، ۷).

لیپیدها و لیپوپروتئین‌های پلاسما تحت تأثیر فعالیت بدنی و رژیم غذایی می‌باشند. کاهش فعالیت بدنی و افزایش مصرف کالری بخصوص زمانی که همراه با مصرف غذاهای پرچرب باشد، لیپیدها و لیپوپروتئین‌های پلاسما را افزایش می‌دهد و این درست همان چیزی است که درصد چربی بدن را افزایش می‌دهد و باعث افزایش ذخیره چربی بدن می‌گردد. LDL-C پلاسما بخصوص نوع اکسید شده آن باعث تصلب شرایین و افزایش فشار خون سیستولیک و دیاستولیک می‌گردد. بنابراین تمام این شاخص‌ها بصورت زنجیره‌وار به یکدیگر مربوط می‌باشند.

فعالیت بدنی با فشار خون سیستولیک، دیاستولیک، گلوکز سرم، کلاسترول تام، TG، HDL-C، LDL-C، VLDL و نسبت HDL-C به کلاسترول سرم ناشتا ارتباط معنی داری نداشت. این مشاهدات مغایر با مشاهدات کوستکا، فورست، تویسک و سوزوکی می‌باشد (۱۶، ۱۵، ۹، ۴)؛ اگر چه سوزوکی و همکارانش بین فعالیت بدنی و فشار خون سیستولیک، دیاستولیک، HDL-C، TG و نسبت HDL-C / کلاسترول ارتباط معنی داری مشاهده کردند ولی بین فعالیت بدنی و BMI، کلاسترول تام، LDL-C ارتباط معنی داری مشاهده نکردند. یافته‌های پژوهش حاضر همسو با یافته‌های سالیس. اندرسن و هارالدزدوتیر و سسو می‌باشد (۱۹، ۱۸، ۱۷). فشارخون و بخصوص لیپوپروتئین‌های خون تحت تأثیر رژیم غذایی، مقدار کالری دریافتی و فعالیت بدنی می‌باشند. به نظر می‌رسد که اگر رژیم غذایی و مقدار کالری دریافتی کنترل نگردد، فعالیت بدنی نمی‌تواند روی این عوامل تأثیر گذار باشد، بخصوص اگر فعالیت بدنی ناچیز بوده و کالری دریافتی از مقدار لازم برای فعالیت بدنی بیشتر باشد، عدم رابطه مشاهده شده بین فعالیت بدنی و عوامل خطرزای قلبی - عروقی ممکن است به این دلیل باشد.

در پژوهش حاضر، بین درصد چربی و فعالیت بدنی رابطه‌ای ضعیف ولی معنی دار مشاهده شد که این یافته با یافته‌های سوزوکی و همکارانش (۱۹۹۸) و تویسک و همکارانش (۲۰۰۰) مغایر است. بطور منطقی، رابطه درصد چربی بدن و فعالیت بدنی بایستی معکوس باشد. ولی در این میان اگر کالری دریافتی ثابت باشد درصد چربی بدن کاهش خواهد یافت و رابطه‌ای معکوس بین درصد چربی بدن و فعالیت بدنی به وجود می‌آید. بنابراین، رابطه مستقیم بین درصد چربی و فعالیت بدنی نشان دهنده آن است که همراه با افزایش فعالیت بدنی، کالری

دریافتی هم افزایش یافته است و حتی کالری دریافتی بیشتر از کالری مصرفی بوده است. بنابراین، درصد چربی هم به نسبت افزایش یافته است. در مجموع از این تحقیق می‌توان نتیجه گرفت که درصد چربی بدن و چاقی در مقایسه با فعالیت بدنی بیشتر به عوامل خطرزای قلبی - عروقی مربوط می‌باشد و ارتباط فعالیت بدنی را با این عوامل همراه با کنترل چاقی بایستی بررسی کرد.

Abstract

The Relations of Physical Activity and Body Fat Percentage to Some Cardiovascular Risk Factors in Faculty Members of Sabzevar Teacher Training University

This Study is intended to study the relationship of physical activity and body fat percentage with some cardiovascular risk factors in faculty members of Sabzevar Teacher Training University in Sabzevar, Iran. For the purposes of the study, 50 male faculty members, with the age of 37 ± 5.7 years, height of 169 ± 6.9 cm and weight of 76 ± 13 Kg were non-randomly selected; they were 50% of the whole population. Cardiovascular risk factors studied included systolic and diastolic blood pressure, plasma glucose, cholesterol, TG, HDL-C, LDL-C, VLDL and HDL-C/cholesterol ratio. Data analysis using Pearson and Spearman correlation coefficients revealed significant relationships between body fat percentage and plasma cholesterol, TG, VLDL, HDL-C/cholesterol ratio, BMI and physical activity. However, no significant correlation was observed with plasma glucose, HDL-C, and LDL-C, physical activity showed a significant relationship only with body fat percentage and no such relationship with other cardiovascular risk factors. In general, it is concluded that in the subjects of our study, body fat percentage correlates with cardiovascular risk factors more than physical activity does.

Key words: *Physical Activity ; Body Fat Percentage ; Cardiovascular Risk Factors ; Faculty Members.*

منابع

- ۱- ویلمور پولاک. فیزیولوژی ورزشی بالینی (ویژه دانشجویان علوم ورزشی و پزشکی). ترجمه: فرزاد ناظم، ضیاء فلاح محمدی. همدان: دانشگاه بوعلی سینا، ۱۳۷۹.
- ۲- کارگرفرد مهدی. بررسی تأثیر یک دوره برنامه بازتوانی ورزش قلبی بر روی میزان تغییرات ایسکمی خاموشی و کسر خروجی در بیماران مبتلا به سکته قلبی. رساله دکتری دانشگاه تربیت مدرس، ۱۳۷۹.
3. Holme I, Helyeland A, Hjermmann I, Leren P, and Land - larson P.G. Physical activity at work and at leisure in relation to coronary risk factors and social class. Acta Med Scand 1981; Vol.209, pp. 277-293.
4. Kostka T, Lacour J.R, Berthouze S.E and Foy M.B. Relationship of physical activity and fitness to lipid and lipoprotein (a) in elderly subjects. Med Sci Sports Exerc. 1999; Vol.31, No.8, PP.1183-1189.
5. Powell K.E, Thompson P.D, Casperson C.J and Kendrick J.S. Physical activity and the incidence of coronary heart disease. Ann Rev Public Health 1987; Vol.8, PP.253-287.

6. Tanaka S, Togashi K, Rankinen T, Perusse L, Leon A et al. Is adiposity at normal body weight relevant for cardiovascular disease risk? *Int J Obes Relat Metab Disord* 2002 February; Vol.26, No.2, PP.176-183.
7. Teixeira P.J, Sardinaha L.B, going S.B and Lohman T.G. Total and Regional fat serum cardiovascular disease risk factors in lean and obese children and adolescents. *Obesity Research* 2001; Vol.9, PP.432-442.
8. Boreham C, Twisk J, Murray L, Sarage M, Strain J and Cran G. Fitness, Fatness and coronary heart disease risk in adolescents: The Northern Ireland Young Hearts project, *Med Sci Sports Exerc* 2001; Vol.33, No.2, PP.270-274.
9. Forrest K.Y.Z, Bunker C.H, Kriska A.M, Ukoli F.A, Huston S.L et al. Physical activity and cardiovascular risk factors in a developing population. *Med Sci Sports EXerc* 2001; Vol.33, No.9, pp.1598-1604.
10. Sallis J.A.H, Burema J, Frijters E.R.A. Short questionnaire for the measurement of habitual physical activity in epidemiological studies. *The American Journal of Clinical Nutrition*, November 1982; Vol.36, PP. 936-942.
11. Morrow J.R et al. Measurement and evaluation human performance. 1995; PP.203-266.
12. Paffenbarger R.S, Hyde I. Exercise in the prevention of coronary heart disease. *Prev Med* 1984; Vol.13, PP.3-32.
13. Sardinha L.B, Teixeira P.J, Guedes D.P, Going S.B and Lohman T.G. Subcutaneous central fat is associated with cardiovascular risk factor in men independently of total fatness and fitness. *Metabolism* 2000; Vol.49, No.11, PP.1379-85.
14. Dongsheng H, Hannah J, Gray R.S, Jablonski K.A, Henderson J.A et al. Effects of obesity and fat distribution on lipids and lipoproteins in nondiabetic American Indians. The strong heart study. *Obesity Research* 2000; Vol.8, pp.411-421.
15. Twisk J.W, Kemper H.G and Mechelen W.R. Tracking of activity and fitness and the relationship with cardiovascular disease risk factors. *Med Sci Sports Exerc* 2000; Vol.32, No.8, PP.1455-1461.
16. Suzuki I, Yamada H, Sugiura T, Kawakami N, Shimizu H. Cardiovascular fitness, Physical activity and selected coronary heart risk factors in adults. *J Sports MED PHYS FITNESS* 1998; Vol.38, No.2, PP.149-157.
17. Sallis J.F, Patterson T.L, Buono M.I, Nader P.R. Relation of cardiovascular fitness and Physical activity to cardiovascular disease risk factor in children and adults. *Am J Epidemiol* 1988; Vol.127, PP.9333-41.
18. Andersen L.B, Haraldstttr I. Coronary heart disease risk factors, physical activity and fitness in young danes. *Med Sci Sports Exerc* 1995; Vol.27, PP.158-63.
19. Sesso H.D, Paffenbarger R.S et al. Physical activity and cardiovascular disease risk in middleaged and older women. *Am J Epidemiol* 1999; Vol.158, PP.408-416.