

# فعالتهای بدنی ناشی از شغل و بیماریهای عروق کرونر

مرضیه سعیدی<sup>۱</sup> دکتر کتابیون ربیعی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> فیزیوتراپیست، <sup>۲</sup> پزشک عمومی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

مجله پزشکی هرمزگان سال یازدهم شماره دوم تابستان ۸۶ صفحات ۱۵۲-۱۴۷

## چکیده

**مقدمه:** شیوع بیماریهای قلبی - عروقی در جهان روبه افزایش است. با توجه به ماشینی شدن زندگی در عصر حاضر و کاهش فعالتهای فیزیکی و نتایج متناقض در خصوص ارتباط فعالیت بدنی ناشی از شغل با بیماریهای قلبی - عروقی، تلاش شده است ارتباط فعالیت بدنی ناشی از شغل با بیماریهای عروق کرونر بررسی گردد.

**روش کار:** در این مطالعه توصیفی تحلیلی که بر اساس اطلاعات حاصل از فاز اول برنامه قلب سالم اصفهان در سال ۱۳۷۹ انجام شده است، تعداد ۱۲۵۱۴ نفر بصورت نمونه‌گیری خوشه‌ای تصادفی از سه شهر اصفهان، نجف‌آباد و اراک انتخاب شدند. اطلاعات فردی و سابقه ابتلا به بیماری قلبی و سکته مغزی بوسیله پرسشنامه توسط افراد آموزش دیده و از طریق مصاحبه ثبت شد. فعالیت فیزیکی با استفاده از پرسشنامه *Baecke* بر حسب مت - ساعت در هفته اندازه‌گیری شد. اطلاعات توسط نرم‌افزار *SPSS* با مدل رگرسیون خطی با حذف اثر متغیرهای مخدوشگر تجزیه و تحلیل شد.

**نتایج:** فعالیت بدنی ناشی از شغل با سابقه سکته مغزی ارتباط معنی‌دار منفی داشت ( $P < 0/04$ ). همچنین با سابقه ناراحتی قلبی در افراد ارتباط منفی داشت ولی از نظر آماری معنی‌دار نبود. در مطالعه حاضر بین فعالیت فیزیکی اوقات فراغت و سابقه سکته مغزی با ناراحتی قلبی ارتباط معنی‌داری مشاهده نشد.

**نتیجه‌گیری:** در مطالعه ما فعالیت بدنی ناشی از شغل با سابقه سکته مغزی ارتباط معکوسی داشت ولی با سابقه ناراحتی قلبی ارتباطی یافت نشد. با این حال به مطالعات دقیق‌تر و با در نظر گرفتن نوع شغل و تفاوت‌های اجتماعی و فرهنگی نیاز می‌باشد.

**کلیدواژه‌ها:** بیماریهای قلبی عروقی - فعالیت - فعالیت بدنی - کار

نویسنده مسئول:

مرضیه سعیدی

بیمارستان فاطمه الزهرا نجف‌آباد

نجف‌آباد - ایران

تلفن: ۰۹۸ ۳۳۱ ۲۴۴۳۱۱۲

پست الکترونیکی:

Pt\_msaedi@yahoo.com

دریافت مقاله: ۸۴/۱/۱۴ اصلاح نهایی: ۸۵/۸/۱۳ پذیرش مقاله: ۸۵/۱۲/۲۳

## مقدمه:

شیوع بیماریهای غیرواگیر بخصوص بیماریهای عروق کرونر در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه رو به افزایش است بطوری که شیوع بیماریهای عروق کرونر در ایران ۱۹/۴٪ است (۱). عدم فعالیت فیزیکی یکی از عوامل خطر قابل اصلاح ابتلا به بیماریهای عروق کرونر است (۲). از طرفی مطالعات متعدد بیانگر این مطلب است که پیشرفت تکنولوژی و ماشینی شدن زندگی در عصر حاضر موجب کاهش تحرک و نداشتن فعالیت فیزیکی کافی شده است

بطوریکه در ایران بیش از ۷۰٪ مردم فعالیت فیزیکی کافی ندارند (۳).

ابعاد مختلف فعالیت فیزیکی شامل فعالیت فیزیکی اوقات فراغت، فعالیت بدنی ناشی از شغل، فعالیت فیزیکی مربوط به امور منزل و فعالیت فیزیکی مربوط به جابجایی می‌باشد. نتایج مطالعه Evenson نشان می‌دهد که نقش فعالیت بدنی ناشی از شغل در ارتباط با فعالیت فیزیکی اوقات فراغت حائز اهمیت است و نباید در بررسی خطر آترواسکلروزیس نادیده گرفته شود (۴). فعالیت

بیماریهای عروق کرونر و عوامل خطر آنها بررسی نموده‌ایم.

### روش کار:

در این مطالعه توصیفی تحلیلی که بر اساس اطلاعات حاصل از فاز اول برنامه قلب سالم اصفهان در سال ۱۳۷۹ انجام شده است، تعداد ۱۲۵۱۴ نفر بصورت نمونه‌گیری خوشه‌ای تصادفی از سه شهر اصفهان، نجف‌آباد و اراک انتخاب شدند. بطوریکه ابتدا جامعه مورد مطالعه به دو طبقه شهر و روستا تقسیم شده و از هر طبقه خوشه و از هر خوشه خانوار و از هر خانوار ۱ نفر بطور تصادفی انتخاب شدند بطوریکه نسبت زنان و مردان برابر بود. اطلاعات فردی بوسیله پرسشنامه توسط افراد آموزش دیده و از طریق مصاحبه ثبت شد. برای اندازه‌گیری فعالیت فیزیکی از پرسشنامه Baecke (۱۹) استفاده شد، بطوریکه مدت زمان اختصاص داده شده به ایستادن، نشستن و راه رفتن در محیط کار در شدت این فعالیتها (برحسب METs) برای هر فرد ضرب نموده و میزان فعالیت فیزیکی را برحسب مت - ساعت در هفته محاسبه نمودیم. افراد مورد بررسی در این جمعیت مورد مطالعه افرادی بودند که به سؤال سابقه ناراحتی قلبی یا سکته مغزی پاسخ مثبت داده بودند. لازم به ذکر است پرسشنامه طرح ملی برنامه قلب سالم اصفهان مورد استفاده قرار گرفت و سؤالات مربوط به سابقه بیماری قلبی و سکته مغزی، توسط پزشکان آموزش دیده با مراجعه به منازل بیماران و پس از معاینه و مشاهده مدارک بیمار پاسخ داده می‌شد (۲۰).

اطلاعات تحت نرم‌افزار SPSS در سطح  $P < 0/05$  تحلیل شد. برای مقایسه متغیرهای کیفی از آزمون Chi-square و برای بررسی ارتباط فعالیت بدنی ناشی از شغل پس از حذف اثر متغیرهای مخدوشگر مانند سن، جنس، سطح تحصیلات، مصرف سیگار و فعالیت فیزیکی اوقات فراغت از آزمون رگرسیون خطی استفاده شد و بررسی ارتباط متغیرهای فعالیت بدنی ناشی از شغل و

فیزیکی متوسط و سنگین با کاهش خطر استروک کلی، ایسکمیک و هموراژیک مرتبط است (۵). مطالعات مختلف در خصوص ارتباط فعالیت فیزیکی در اوقات فراغت با عوامل خطر بیماریهای قلبی - عروقی و مرگ و میر انجام شده و نتایج مختلفی را نشان داده‌اند (۹-۶).

Forrest و همکارانش در سال ۲۰۰۱ نشان دادند که بیشتر فعالیت فیزیکی روزانه مربوط به محیط کار است و میزان فعالیت فیزیکی در مردان بیشتر از زنان است (۱۰). از طرفی از نظر ارتباط فعالیت بدنی ناشی از شغل با عوامل خطرزا مطالعات مختلف، نتایج متناقضی را نشان داده‌اند، بطوریکه Wilbur در سال ۱۹۹۹ نشان داد که افزایش فعالیت بدنی ناشی از شغل موجب بهبود وضعیت قلبی عروقی بخصوص لیپیدپروفایل می‌شود (۱۱).

Andersen نیز به این نتیجه رسید که فعالیت بدنی ناشی از شغل تنها در زنان با مرگ و میر کلی مرتبط است در حالی که فعالیت فیزیکی اوقات فراغت در هر دو جنس با مرگ و میر کلی ارتباط منفی دارد (۱۲).

Salonen نیز در مطالعه خود نشان داد که فعالیت اوقات فراغت در هر دو جنس با مرگ و میر کلی ارتباط معکوس دارد ولی فعالیت شغلی تنها در زنان مفید بود (۱۳). مطالعات قدیم نشان داده که فعالیت بدنی ناشی از شغل با افزایش خطر مرگ زودرس ناشی از بیماریهای عروق کرونر همراه است (۱۶-۱۴). از طرفی مطالعات دیگری که در همین زمینه انجام شده هیچ ارتباطی معنی‌داری بین فعالیت بدنی ناشی از شغل و عوامل خطر قلبی عروقی نشان نداده‌اند، در حالیکه در همین مطالعات فعالیت فیزیکی اوقات فراغت با فاکتورهای خطر ارتباط معنی‌داری داشت (۱۷، ۱۸).

در ایران در زمینه ارتباط فعالیت بدنی ناشی از شغل با بیماریهای عروق کرونر مطالعات کمی انجام شده در حالیکه به نظر می‌رسد میزان و شدت فعالیت فیزیکی در محیط کار صرف‌نظر از فعالیت فیزیکی اوقات فراغت با این بیماریها مرتبط باشد، لذا در این مطالعه ارتباط فعالیت بدنی ناشی از شغل را از نظر شدت و مدت با

سابقه ناراحتی قلبی و سکته مغزی به تفکیک جنس و نیز در گروههای سنی مختلف انجام شد.

### نتایج:

تعداد ۱۲۵۱۴ نفر (۶۳۹۱ زن و ۶۱۲۳ مرد) مورد مطالعه قرار گرفتند. میانگین فعالیت بدنی ناشی از شغل در زنان و مردان به ترتیب  $۴۴/۲۸ \pm ۲۲/۶۳$  مت - ساعت در هفته و  $۸۴/۴۲ \pm ۳۰/۵۹$  مت - ساعت در هفته بود. میانگین فعالیت فیزیکی اوقات فراغت در زنان و مردان به ترتیب برابر  $۶۹۶/۹۹ \pm ۳۶۳/۲۸$ ،  $۸۲۷/۶۶ \pm ۸۲۱/۳۶$  مت - دقیقه در هفته و  $۱۱/۶۲ \pm ۶/۰۵$  و  $۱۳/۷۹ \pm ۱۳/۶۸$  مت - ساعت در هفته بود (جدول شماره ۱).

#### جدول شماره ۱- فعالیت بدنی ناشی از شغل و اوقات فراغت جمعیت مورد مطالعه به تفکیک جنس

متغیر	کل Mean±SD	زنان Mean±SD	مردان Mean±SD
سن	۳۸/۸۹±۱۴/۹۳	۳۸/۸۰±۱۴/۵۷	۳۸/۹۹±۱۵/۳۰
فعالیت بدنی ناشی از شغل (مت - ساعت در هفته)	۸۰/۷۲±۳۲/۱۲	۴۴/۲۸±۲۲/۶۳	۸۴/۴۲±۳۰/۵۹
فعالیت فیزیکی اوقات فراغت (مت - ساعت در هفته)	۱۲/۸۳±۶/۷۷	۱۱/۶۲±۶/۰۵	۱۳/۶۸±۱۳/۷۹

فعالیت بدنی ناشی از شغل با سابقه سکته مغزی ارتباط معنی دار منفی داشت ( $P=۰/۰۴$ ) همچنین با سابقه ناراحتی قلبی در افراد ارتباط منفی داشت ولی از نظر آماری معنی دار نبود ( $P=۰/۰۵$ ). در مطالعه حاضر بین فعالیت فیزیکی اوقات فراغت و سابقه سکته مغزی یا ناراحتی قلبی ارتباط معنی داری

مشاهده نشد. در بررسی این ارتباط به تفکیک جنس نیز ارتباط معنی داری یافت نشد (جدول شماره ۲). میزان فعالیت بدنی ناشی از شغل در مردان بیشتر از زنان بود (نمودار شماره ۱). بر اساس نتایج بررسی آماری ارتباط فعالیت بدنی ناشی از شغل در گروههای سنی مختلف، میانگین فعالیت بدنی ناشی از شغل در گروه سنی ۱۹-۲۹ سال (گروه ۱)  $۸۰/۳۷ \pm ۳۱/۶۶$  مت ساعت در هفته و در گروه سنی ۳۰-۴۹ سال (گروه ۲)  $۸۰/۲۱ \pm ۳۱/۵۷$  مت ساعت در هفته و در گروه سنی ۵۰-۶۹ سال (گروه ۳)  $۸۳/۸۰ \pm ۸۰/۰۰$  مت ساعت در هفته و در گروه سنی ۷۰ سال به بالا (گروه ۴)  $۷۴/۲۲ \pm ۳۴/۸۷$  مت ساعت در هفته بود (جدول شماره ۳). میزان فعالیت بدنی ناشی از شغل و اوقات فراغت در گروههای سنی مختلف تفاوت معنی داری نداشت (نمودار شماره ۲).

فعالیت بدنی ناشی از شغل تنها در گروه سنی ۳۰-۴۹ سال با سابقه سکته مغزی ارتباط معنی دار منفی داشت ( $P=۰/۰۳$ ) و در سایر گروهها ارتباطی مشاهده نشد. همچنین با سابقه ناراحتی قلبی در هیچکدام از گروههای سنی ارتباط معنی داری یافت نشد هر چند ارتباط منفی وجود داشت. در گروه سنی ۱۹-۲۹ سال فعالیت فیزیکی اوقات فراغت با سابقه ناراحتی قلبی ارتباط معنی دار منفی داشت ( $P=۰/۰۴$ ) ولی با سابقه سکته مغزی ارتباط معنی داری یافت نشد. در گروه بالای ۷۰ سال نیز با سابقه سکته مغزی ارتباط مثبت داشت ( $P=۰/۰۳۸$ ). در سایر گروهها نیز نه با سابقه سکته مغزی و نه با سابقه ناراحتی قلبی ارتباط معنی داری یافت نشد (جدول شماره ۴).

#### جدول شماره ۲- ارتباط فعالیت بدنی ناشی از شغل و اوقات فراغت با سابقه سکته مغزی و ناراحتی قلبی به تفکیک جنس

متغیر	سابقه سکته مغزی		سابق سکته قلبی	
	Beta	P.value	Beta	P.value
فعالیت بدنی ناشی از شغل (مت - ساعت در هفته)	کل	-۰/۰۴	-۰/۰۵۱	۰/۰۵
	زن	۰/۰۵۴	+۰/۰۵۰	۰/۰۶۴
فعالیت فیزیکی اوقات فراغت (مت - ساعت در هفته)	مرد	-۰/۰۵	-۰/۰۵۱	-۰/۰۲۲
	کل	۰/۰۶۳	-۰/۰۱۳	۰/۰۷۶
فعالیت فیزیکی اوقات فراغت (مت - ساعت در هفته)	زن	۰/۰۲۹	-۰/۰۸۳	۰/۰۵۳
	مرد	۰/۰۹۵	+۰/۰۰۲	-۰/۰۶۹

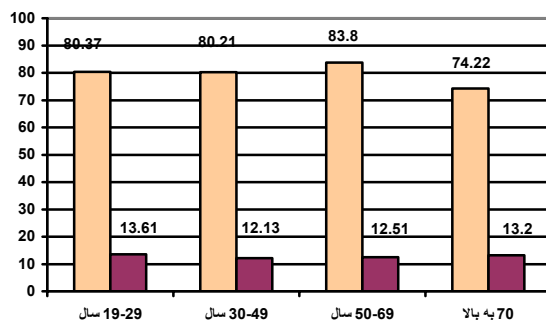
جدول شماره ۳- فعالیت بدنی ناشی از شغل و اوقات فراغت جمعیت مورد مطالعه به تفکیک گروههای سنی

متغیر	گروه یک (۱۹-۲۹ سال) mean±SD	گروه دو (۳۰-۴۹ سال) mean±SD	گروه سه (۵۰-۶۹ سال) mean±SD	گروه چهار (≥۷۰ سال) mean±SD
فعالیت بدنی ناشی از شغل (مت - ساعت هفته)	۸۰/۲۷±۳۱/۶۶	۸۰/۲۱±۳۱/۵۷	۸۳/۸۰±۸۰/۰۰	۷۴/۲۲±۲۴/۸۷
فعالیت فیزیکی اوقات فراغت (مت - ساعت در هفته)	۱۳/۶۱±۷/۳۱	۱۲/۱۳±۶/۳۸	۱۲/۵۱±۶/۲۳	۱۳/۲۰±۴/۸۲

جدول شماره ۴- ارتباط فعالیت بدنی ناشی از شغل و اوقات فراغت با سابقه سکته مغزی و ناراحتی قلبی به تفکیک گروه سنی

متغیر	سابقه سکته مغزی		سابقه سکته قلبی	
	Beta	P.value	Beta	P.value
فعالیت بدنی ناشی از شغل (مت - ساعت در هفته)	گروه ۱ (۱۹-۲۹ سال)	۰/۲۶	۰/۰۲	۰/۳۲
	گروه ۲ (۳۰-۴۹ سال)	۰/۰۳	-۰/۰۷۶	۰/۵۹
	گروه ۳ (۵۰-۶۹ سال)	۰/۴۲	-۰/۰۶۳	۰/۰۷
	گروه ۴ (≥۷۰ سال)	۰/۰۸	۰/۱۷	۰/۴۳
فعالیت فیزیکی اوقات فراغت (مت - ساعت در هفته)	گروه ۱ (۱۹-۲۹ سال)	-	-	۰/۰۴
	گروه ۲ (۳۰-۴۹ سال)	۰/۸۳	-۰/۰۰۸	۰/۳۵
	گروه ۳ (۵۰-۶۹ سال)	۰/۲۴	-۰/۰۸۹	۰/۹۹
	گروه ۴ (≥۷۰ سال)	۰/۰۳۸	۰/۲۷	۰/۲۴

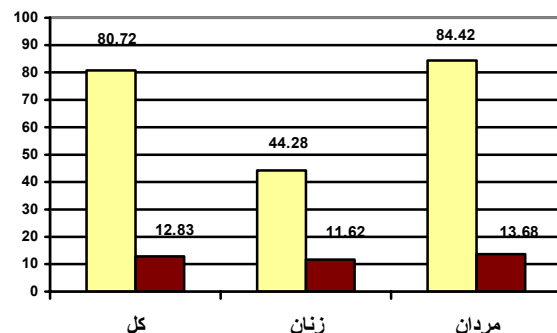
فعالیت فیزیکی شغلی (مربع نارنجی) فعالیت فیزیکی فراغت (مربع بنفش)



نمودار شماره ۲- فعالیت بدنی در گروههای مختلف سنی

فیزیکی متوسط داشتند این خطر به اندازه ۲۵٪ نسبت به آنهایی که فعالیت فیزیکی سبک داشتن کمتر بود (۵). فعالیت بدنی ناشی از شغل در مطالعه حاضر با سابقه ناراحتی قلبی ارتباط معنی دار نداشت هر چند ارتباطی منفی وجود داشت. احتمالاً عوامل دیگری همچون بیماریهای همراه، نوع شغل، وضعیت سایکولوژیک افراد و میزان انرژی دریافتی آنها در این زمینه تأثیر داشته‌اند که در این مطالعه بررسی نشده‌اند. از آنجا که سن با

فعالیت فیزیکی شغلی (مربع زرد) فعالیت فیزیکی فراغت (مربع قرمز)



نمودار شماره ۱- فعالیت بدنی در زنان و مردان

### بحث و نتیجه‌گیری:

در مطالعه حاضر میانگین فعالیت بدنی ناشی از شغل مردان حدود دو برابر زنان بود. میزان فعالیت بدنی ناشی از شغل در مطالعه حاضر مشابه مطالعات دیگر بود. در مطالعه ما فعالیت بدنی ناشی از شغل با سابقه سکته مغزی ارتباط معکوسی داشت. در مطالعه Lee نیز فعالیت در افرادی که فعالیت فیزیکی سنگین داشتند، خطر بروز استروک به اندازه ۶۴٪ و در افرادی که فعالیت

بوده و مطالعات بسیاری ارتباط معکوس فعالیت فیزیکی اوقات فراغت و شغلی یا فعالیت فیزیکی توتال را با این عوامل خطر نشان داده‌اند از آن جمله می‌توان به مطالعه NHLBI اشاره نمود. در این مطالعه فعالیت فیزیکی اوقات فراغت با شاخص توده بدنی، کلسترول، اندازه دور شکم و چربی‌های زیر پوستی و LDL - کلسترول ارتباط معکوسی داشت (۲۱). از طرفی Hagluna و Gutierrez-Fizsca در زمینه فعالیت بدنی ناشی از شغل و چاقی ارتباطی پیدا نکردند (۲۲،۲۳) ولی در پروژه Healthy worker در هر دو جنس فعالیت شغلی و چاقی با هم ارتباط داشتند (۲۴).

در مطالعه Eric نیز فعالیت بدنی ناشی از شغل و نسبت دور شکم به دور لگن در هر دو جنس مرتبط بود. وجود نتایج متناقض در رابطه با فعالیت شغلی در مطالعات مختلف بیانگر تفاوت جوامع مختلف در تعریف شغلی و میزان فعالیت فیزیکی مربوط به هر شغل و نیز تفاوت فرهنگ جوامع مختلف نسبت به فعالیت فیزیکی اوقات فراغت می‌باشد. لذا بررسی این مسائل نیز می‌تواند در تعیین رابطه فعالیت بدنی ناشی از شغل و اوقات فراغت با بیماری‌های عروق کرونر و عوامل خطرزای آنها مؤثر باشد.

ضریب بالایی با سابقه سکته مغزی و ناراحتی قلبی در هر دو جنس ارتباط داشت. ارتباط فعالیت بدنی ناشی از شغل با سابقه سکته مغزی و ناراحتی قلبی را در گروه‌های سنی مختلف بطور جداگانه بررسی نمودیم. نتایج نشان داد تنها در گروه سنی ۴۹-۳۰ سال این ارتباط معنی‌دار بود شاید علت این امر بیشتر بودن تعداد افراد شاغل در این گروه سنی باشد.

فعالیت فیزیکی اوقات فراغت با سابقه سکته مغزی و ناراحتی قلبی ارتباطی نداشت. تنها در گروه سنی ۲۹-۱۹ سال با سابقه ناراحتی قلبی بطور معکوس مرتبط بود. به نظر می‌رسد میزان فعالیت فیزیکی بالا در اوقات فراغت در این گروه سنی توجیه‌کننده این ارتباط باشد. از طرفی در گروه افراد بالای ۷۰ سال فعالیت فیزیکی در اوقات فراغت با سابقه سکته مغزی ارتباط مثبت داشته که البته شدت فعالیت و سن بروز سکته مغزی می‌تواند دخیل باشند که در این مطالعه مورد بررسی قرار نگرفته‌اند. در بررسی ارتباط فعالیت بدنی ناشی از شغل و اوقات فراغت در دو جنس بطور جداگانه ارتباط معنی‌داری یافت نشد. به نظر می‌رسد در جامعه ما عوامل دیگری مانند رژیم غذایی نامطلوب، اعتیاد به دخانیات و وضعیت سایکولوژیک تأثیر قوی‌تری داشته باشند، البته پیشنهاد می‌شود مطالعات گسترده‌تری در این زمینه با در نظر گرفتن نقش انرژی دریافتی و عوامل سایکولوژیک بصورت کوهورت انجام شود، چرا که به هر حال بیشتر عوامل خطر ساز قلبی عروقی و سکته مغزی مشترک

## References

## منابع

1. Sarraf-Zadegan N, Sayed Tabatabaei FA, Bashardoost N. The prevalence of coronary artery disease in an urban population in Isfahan Iran. *Acta Cardiol.* 1999;54(5):252-263.
2. US. Department of health and human services. Physical activity and health: A report of the surgeon general. Atlanta (GA): US Department of health and human services centers for disease control and prevention, national center for chronic disease prevention and health promotion; 1996.
3. Sarraf-Zadegan N, Boshtam M, Rafiei M. Risk factors for coronary artery disease in Isfahan Iran. *Europe J Pub Health.* 1999;1:20-26.
4. Evenson KP, Rosamond WD, Cai J, Pereira MA, Ainsworth BE. Occupational physical activity in the atherosclerosis risk in communities study. *Ann Epidemiol.* 2003;13(5):351-357.

5. Lee CD, Folsom AR, Blair SN. Physical activity and stroke risk: a meta analysis. *Stroke*. 2003;34(10):2475-2481.
6. Fransson EI, Alfredsson LS, De Faire UH, Kuntsson A, Westerholm PJ. Wolf study leisure time, occupational and household physical activity and risk factors for cardiovascular disease in working men and women: the wolf study. *Scand J Public Health*. 2003;31(5):324-333.
7. Anderson RE, Wadden TA, Bartlett SJ, Zamel B, Varde TJ, Franckowiak SC. Effect of lifestyle activity vs. structured aerobic exercise in obese women: a randomized trial. *J Am Med Assoc*. 1999;281:335-340.
8. Thune I, Njolstad I, Lochen ML, Forde OH. Physical activity improves the metabolic risk profiles in men and women: the Tromso study. *Arch Intern Med*. 1998;158:1633-1640.
9. Mensink GB, Heerstrass DW, Neppelenbroek SE, Schuit AJ, Bellach BM. Intensity, duration, and frequency of physical activity and coronary risk factors. *Med Sci Sports Exerc*. 1997;29:1192-1198.
10. Forrest KY, Banker CH, Kriska AM, Ukoll FA, Huston SL, Mavrkovic W. Physical activity and cardiovascular risk factors in a developing population. *Med Sci Sports Exerc*. 2001;33(9):1598-1604.
11. Wilbur J, Naitzger-Kang L, Miller AM, Chandler P, Montgomery A. Women's occupations energy expenditure, and cardiovascular risk factors. *J Women Health*. 1999;8(3):377-387.
12. Andersen LB, Schnohr P, Scroll M, Hein HO. Mortality associated with physical activity in leisure time, at work, in sports and cycling to work. *Ugeskr Laeger*. 2002;164(11):1501-1506.
13. Salonen JT, Slotter JS, Tuomilehto J, Rauraman R. Leisure time and occupational physical activity: risk of death from ischemic heart disease. *Am J Epidemiol*. 1998;127(1):87-94.
14. Paffenbarger RS, Laughlin ME, Gima AS, Black RA. Work activity of longshormen as related to death from coronary heart disease and stroke. *N Engl J Med*. 1970;282:1109-1114.
15. Cassell J, Hill C, Heyden S, Bartel AG, Durham NC. Occupation and physical activity and coronary heart disease. *Arch Int Med*. 1971;128:920-928.
16. Paffenbarger RS, Hale WE. Work activity and coronary heart mortality. *N Engl J Med*. 1975;192:545-550.
17. Pols MA, Peeters PH, Twisk JW, Kemper HC, Grobbee DE. Physical activity and cardiovascular disease risk profile in women. *Am J Epidemiol*. 1997;146(4):322-324.
18. Eaton CB, Medalie JH, Flocke SA, Zyzanski SJ, Yaari S, Goldbourt U. Self-reported physical activity predicts long-term coronary heart disease and all-cause mortalities. Twenty-one years follow-up of the Israeli Ischemic Heart Disease Study. *Arch Fam Med*. 1995;4(4):323-329.
19. Baecke JAH, Burema J, Frijters JER. A short questionnaire for the measurement of habitual physical activity in epidemiological studies. *Am J Clin Nutr*. 1982;36:936-942.
20. Mohammadifard N, Sarraf-Zadegan N, Makek Afzali H. Isfahan Healthy Heart Program: Community based intervention program for prevention of cardiovascular diseases. *Journal of Isfahan University Medical Sciences*. 2002;7(1):1-8.
21. Florian Kronenberg, Mark A. Pereira M, Kathryn H, Schmit Z, Donna K, Arnett Kelly R, Evenson Robert O, Carapo, et al. Influence of leisure time physical activity and television watching on arteriosclerosis risk factors in the NHLBI family heart study. *Atherosclerosis*. 2000;153(2):433-443.
22. Gutierrez-fisae JL, Guallar-Castillon P, Diez-Ganan L, Garcia EL, Benegas JR, Artalejo FR. Work related physical activity is not associated with body mass index and obesity. *Obesity Research*. 2002;10(4):270-276.
23. Haglund BJA. Geographical and socioeconomic distribution of overweight and mortality in a rural Swedish county. *Scan J Soc Med*. 1987;15:19-29.
24. Gonza;cz CA, Pera G, Agudo A, Amiano P, Barricarte A, Beguiristain JM, et al. Factors associates a la accumulation de grasa abdominal estimate mediate indices anthropometrics. *Med Clin ((Barc)*. 2000;114:401-406.