مجله علمی سازمان نظام پزشکی جمهوری اسلامی ایران، دوره ۲۵، شماره ۲، تابستان ۱۳۸٦: ۱۳۱-۱۲٦

● **مقاله تحقیقی**

اثر برنامهٔ ۸ هفته‌ای ورزش هوازی بر کاهش چربی خون مردان کارمند با فشارخون بالا

دکتر مصطفی اکبری[۱]*
مجید عسکری[۲]
دکتر شهرام آهنجان[۳]
دکتر مرتضی اکبری[۴]
دکتر وحید تأدیبی[۵]

۱. پزشک عمومی، دانشگاه رازی کرمانشاه
۲. کارشناس فیزیوتراپی، کارشناس وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
۳. استادیار طب ورزشی (PhD)، دانشگاه رازی کرمانشاه
٤. اپیدمیولوژیست، دانشگاه علوم پزشکی ارتش
۵. استادیار فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه رازی کرمانشاه

* ***نشانی نویسنده مسئول:*** کرمانشاه، باغ ابریشم، دانشگاه رازی، درمانگاه دانشگاه، تلفن : ٤۲۷٤٦۱۱ (۰۸۳۱) ، فکس: ٤۲۷۷٦۰۸(۰۸۳۱)
پست الکترونیک :mostafa457@yahoo.co.uk

چکیده

زمینه: اضافه وزن به عنوان یکی از عوامل خطرزای قلبی عروقی شناخته شده است؛ به ویژه در مشاغلی که تحرک کم و استرس بالا می‌باشد.

نتیجه‌گیری: هدف از تحقیق حاضر بررسی تأثیر برنامه ۸ هفته ای ورزشی بر کاهش لیپیدهای سرم خون بیماران پرفشارخون مرد کارمند بود (فاکتور فشارخون فقط به عنوان یک فاکتور محدود کننده شدت و نوع حرکات ورزشی و شناسه این جامعه آماری مطرح شده و تغییرات آن در تحقیق حاضر بررسی نمی‌شود).

روش کار: به همین منظور تعداد ٦۰ نفر از کارمندان مرد دانشگاه رازی مبتلا به هایپرلیپیدمی (LDL,TG) و فشارخون بیش از ۱٤۰/۹۰ میلی‌مترجیوه با دامنه سنی ۵۵-۳۵ سال در تحقیق حاضر شرکت کردند. این بیماران به صورت تصادفی ساده به دو گروه کنترل و تجربی تقسیم شدند. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار آماری SPSS و آزمون t وابسته و آزمون t مستقل استفاده گردید . کلیهٔ عملیات آماری در فاصلهٔ اطمینان ۹۵ درصد در سطح $\alpha < ۰/۰۵$ معنی‌دار می‌باشد. گروه تجربی در برنامه تمرینی ۸ هفته‌ای زیربیشینه شرکت کردند. از هر دو گروه تجربی و کنترل در قبل و بعد از شروع برنامه توانبخشی، پیش‌آزمون و پس آزمون به منظور اندازه‌گیری چربی‌های خون به عمل آمد.

یافته‌ها: نتایج تحقیق نشان داد که TG، TC و LDL پس از ۸ هفته تمرین به طور معنی‌داری‌کاهش یافت (P< ۰/۰۵)، اما HDL افزایش معنی‌داری نشان نداد (P> ۰/۰۵). در گروه کنترل هیچ یک از متغیرهای فوق تغییر معنی‌داری را نشان نداد (P>۰/۰۵).

واژگان کلیدی: چربی خون بالا، پرفشارخونی، تمرین زیربیشینه، مردان کم تحرک

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۸۵/۱۱/۱ تاریخ اصلاح نهایی: ۱۳۸٦/۳/۱۲ تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۸٦/۷/۱

Archive of SID
www.SID.ir

مقدمه

اضافه وزن به عنوان یکی از عوامل خطرزای قلبی عروقی شناخته شده است [۱، ۲]، بخصوص در مشاغلی که تحرک کم و استرس و هیجان بالا می‌باشد [۳، ۴]؛ مانند کارمندان. افراد چاق دارای ریسک بالاتری در افزایش میزان چربی‌های مضر شامل TG ، TC و LDL هستند [۲، ۵، ۶] که این چربی‌ها باعث رسوب در رگ شده و موجب انسداد شرایین و در پی آن تنگ شدن دیواره رگ‌ها می‌گردند. کاهش ۱٪ کلسترول سرم، ۲ تا ۳٪ ریسک بیماری‌های قلبی – عروقی را پایین می‌آورد [۳، ۷، ۸]. ورزش می‌تواند حتی در بیماران مبتلا به بیماری انسدادی شریانی به عنوان فاکتور درمانی، کمک کننده باشد.

خطر بیماری‌های قلبی عروقی در افراد دارای اضافه وزن؛ بالا بوده و فعالیت بدنی به عنوان بخش کامل‌کننده برنامه درمان چاقی و سلامت سیستم قلبی و عروقی در نظر گرفته می‌شود [۳، ۷، ۹] فعالیت ورزشی حتی روی عملکرد پلاکت‌ها و LDL اکسیده شده تأثیر گذاشته و در نتیجه به کاهش ریسک بیماری‌های قلبی در این رابطه کمک می‌کند [۱۰]. حتی تحقیقات نشان داده‌اند که بر اثر ورزش، علاوه بر کا هش سطح LDL از نظر بیوشیمیایی نیز تغییرات مفیدی در ساختمان LDL بوجود می‌آید [۱۱].

افزایش قابل توجه وزن و بروز چاقی به همراه اختلال لیپیدهای خون در کودکان و نوجوانان می‌تواند زمینه‌ساز مهمی برای انسداد عروق و بروز پرفشارخونی در آینده باشد [۱۲]. غذاهای پرچرب و حاوی کلسترول می‌توانند منجر به افزایش چربی خون گردند [۳، ۱۳]. مزیت اصلی فعالیت بدنی، کمک به تداوم کاهش وزن در بلند مدت و به دنبال آن کاهش چربی‌های مضر خون می‌باشد. همچنین تحقیقات نشان داده‌اند که برخی ملاحظات غیردارویی نظیر ورزش و فعالیت مداوم در پیش‌گیری از فشارخون مؤثر می‌باشند [۲، ۱۴]. با این که ورزش زیربیشینه و هوازی می‌تواند فشارخون و در مجموع عوامل کاتکولامین را کاهش دهد اما ورزش سنگین و ایزومتریک می‌تواند فشارخون فرد را در حین ورزش به طور موقت و حاد به شکل خطرناکی در افراد مبتلا به فشارخون افزایش دهد؛ لذا بایستی نوع تمرین، بیشتر زیر بیشینه و طولانی باشد [۱۴-۱۸].

این تحقیق در مورد افراد پرفشارخونی صورت گرفت که دارای چربی خون بالا بودند. از آنجا که برای این افراد نمی‌توان بدون محدودیت و با شدت زیاد ورزش را توصیه نمود، یک برنامه ورزشی هوازی زیر بیشینه برای آنها در نظر گرفته شد.

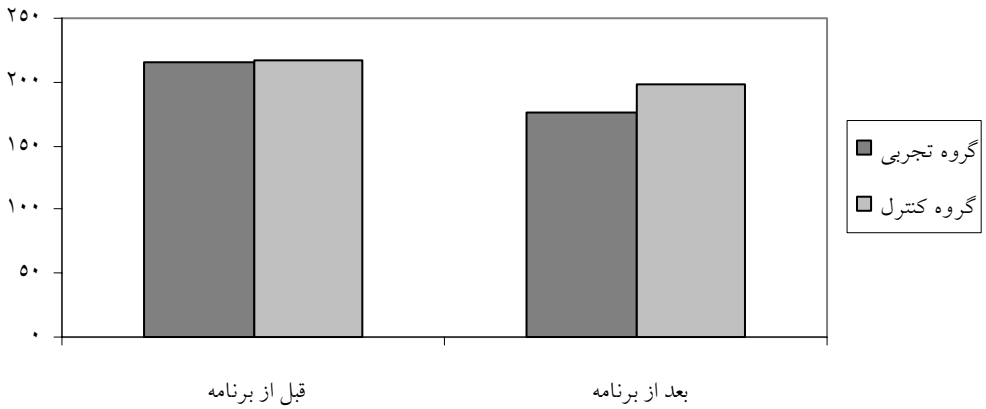
لذا لازم به ذکر است که فاکتور فشارخون فقط به عنوان یک فاکتور محدود کننده شدت و نوع حرکات ورزشی و شناسه این جامعه آماری مطرح شده و در تحقیق حاضر بررسی و آنالیز نمی‌شود.

روش کار

آزمودنی‌های این تحقیق نیمه تجربی که در سال۸۱ – ۱۳۸۰ انجام شد، تعداد ۶۰ نفر از کارمندان مرد دانشگاه رازی مبتلا به هایپرلیپیدمی (LDL,TG) و فشارخون بیش از ۱۴۰ بر روی ۹۰ میلی‌متر جیوه با میانگین سنی۱۰±۴۵ سال و قد ۱۰±۱۶۵ بود که به شکل نمونه‌گیری تصادفی ساده، انتخاب و مورد مطالعه قرار گرفتند. آزمودنی‌ها نمی‌بایست ورزشکار بوده و یا سابقه مصرف داروهای کاهنده چربی خون داشته باشند. شیوه گردآوری داده‌ها به صورت اطلاعات اولیه تشکیل پرونده پزشکی و بررسی سلامت فرد شامل مواردی همچون مشاوره با پزشک، بررسی سوابق پزشکی (سابقه بیماری، جراحی؛ سابقه فامیلی)، برگه رضایت‌نامه، معاینه پزشکی (قد، وزن، فشارخون، ضربان قلب، با تأکید بر عوامل خطرزای بیماری‌های قلبی، دیابت و امراض کلیوی) و سرانجام ارزشیابی آمادگی جسمانی، شامل سنجش آمادگی قلبی–ریوی، ترکیب بدن، قدرت، استقامت عضلانی و انعطاف پذیری بود. پس از تکمیل پرونده و انجام معاینات بالینی، بیماران در جلسه

Archive of SID

www.SID.ir



نمودار ۱- مقایسه کلسترول بین گروه کنترل و تجربی قبل و بعد ازفعالیت ورزشی

توجیهی شرکت کردند و محدودیت‌های بالینی و به طور کلی میزان آمادگی فرد برای شرکت در فعالیت ورزشی به افراد توضیح داده شد. این بیماران به صورت تصادفی به دو گروه کنترل و تجربی تقسیم شدند. گروه کنترل گروهی بودند که از طریق محقق هیچ مداخله‌ای مربوط به فعالیت ورزشی در مورد آنها انجام نگرفت و آزمودنی‌ها فقط از توصیه‌های بهداشتی رایج، استفاده نمودند (اما عوامل مداخله متعدد مانند نژاد و عوامل تأثیرگذار متابولیسمی سرشتی، مصرف داروهای غیرتخصصی، عادات روزانه، تعیین محدوده شدت فعالیت روزانه و رژیم غذایی [۵، ۱۹، ۲۰] قابل کنترل دقیق نبودند). گروه تجربی، گروهی بودند که در برنامه ۸ هفته‌ای فعالیت ورزشی شرکت نمودند. سپس از هر دو گروه کنترل و تجربی قبل از شروع برنامه، پیش آزمون و پس از اتمام ۸ هفته برنامه تمرینی، اندازه‌گیری پس آزمون به عمل آمد. پیش آزمون و پس آزمون شامل انجام تست ناشتای TC- HDL-TG- LDL خون بود. دو مورد رد آزمودنی‌ها شامل مصرف داروی چربی خون و بروز هر گونه بیماری حین تحقیق بود.

برنامه تمرینی : گروه تجربی به مدت ۸ هفته، ۵ روز در هفته، هر روز به مدت ۴۵ دقیقه، در یک برنامه تمرینی شرکت کردند. در این برنامه تمرینی، فعالیت‌های هوازی زیر بیشینه به صورت دینامیک، پروتوکلی شامل دویدن و دوچرخه سواری آرام (جهت پرهیز از احتمال افزایش فشارخون هنگام تمرین) انجام شد.

جهت پیشگیری از هرگونه حادثه به بیماران سفارش شد که در صورت احساس هرگونه درد در ناحیه فک، گردن، شانه، قفسهٔ سینه قسمت فوقانی شکم و دست‌ها؛ همچنین در صورت احساس خستگی مفرط تمرین را متوقف کنند. بدین وسیله شدت تمرین قابل کنترل وتنظیم گردید.

جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار آماری SPSS و آزمون t برای داده‌های وابسته و مستقل استفاده گردید و سطح معنی‌داری در این تحقیق ۵٪ در نظر گرفته شد.

نتایج

مقایسه دوگروه تجربی و شاهد پس از ۸ هفته برنامه توانبخشی قلبی عروقی نشان داد میزان کلسترول خون به طور معنی‌داری کاهش می‌یابد، بدین معنی که مقایسه میانگین کلسترول دو گروه تجربی و شاهد قبل از آزمون غیرمعنی‌دار ولی پس از آزمون معنی‌دار بود (P<۰/۰۵). میانگین کلسترول در گروه تجربی قبل از برنامه توانبخشی از ۱۳±۲۱۵ میلی‌لیتر در هر صد سی‌سی خون به ۱۳ ± ۱۷۶ (mg/dl) رسید (۱۸٪ کاهش) (نمودار ۱) (جدول ۱).

Archive of SID
www.SID.ir

جدول ۱- مقایسه کلسترول، TG، LDL و HDL بین گروه کنترل و تجربی قبل و بعد از توانبخشی (داده‌ها عبارتند از انحراف استاندارد ± میانگین)

	گروه تجربی		گروه کنترل	
	پیش آزمون	پس آزمون	پیش آزمون	پس آزمون
کلسترول	۲۱۵±۱۳	۱۷۶±۱۲	۲۱۷±۱۵	۱۹۸±۱۳
TG	۳۲۵±۵۷	۲۴۷±۶۰	۳۳۰±۵۴	۲۸۲±۵۶
LDL	۱۰۰±۱۲	۷۸±۱۳	۱۰۳±۱۴	۹۷±۱۲
HDL	۵۴±۶	۵۸±۵	۴۲±۷	۴۴±۶

در گروه کنترل پس از ۸ هفته ۹٪ کاهش کلسترول مشاهده شد اما این کاهش معنی‌دار نبود (P>۰/۰۵)؛ اما بین گروه تجربی و کنترل در پایان دوره اختلاف معنی‌داری مشاهده گردید (P<۰/۰۵) (جدول ۱) و اختلاف میانگین بین دو گروه قبل از برنامه، (mg/dl) ۲ و بعد از برنامه، (mg/dl) ۲۲ به دست آمد.

TG در گروه تجربی قبل و بعد از برنامه مداخله ورزشی با ۲۴٪ کاهش، اختلاف معنی‌داری نشان داد (P< ۰/۰۵) اما در گروه کنترل اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد. میانگین TG قبل و بعد از برنامه ورزشی در گروه تجربی به ترتیب ۵۷ ±۳۲۵ و ۵۷ ± ۲۴۷ میلی گرم درصد سی‌سی خون بود (نمودار ۱). بین گروه تجربی و کنترل بعد از برنامه فعالیت ورزشی، اختلاف معنی‌داری مشاهده گردید (P< ۰/۰۵) (۱۴٪ کاهش، جدول ۱) و اختلاف میانگین بین دو گروه قبل از برنامه، (mg/dl) ۵ و بعد از برنامه، (mg/dl) ۳۵ به دست آمد.

LDL در گروه تجربی قبل و بعد از برنامه توانبخشی اختلاف معنی‌داری نشان داد و ۲۲٪ کاهش داشت (P< ۰/۰۵). میانگین LDL در گروه تجربی، قبل و بعد از برنامه توانبخشی به ترتیب (mg/dl) ۱۲±۱۰۰ و (mg/dl) ۱۲±۷۸ بود؛ ولی در گروه کنترل در پایان برنامهٔ توانبخشی میزان LDL به طور قابل ملاحظه‌ای کاهش پیدا نکرد (۱٪ کاهش، (P< ۰/۰۵) جدول ۱). همچنین LDL در گروه تجربی نسبت به گروه کنترل به‌طورمعنی‌دار کاهش پیدا کرد (P< ۰/۰۵) و اختلاف میانگین بین دو گروه قبل از برنامه، (mg/dl)۳ و بعد از برنامه، (mg/dl) ۱۹ به دست آمد.

HDL: اختلاف معنی‌داری در گروه تجربی، قبل و بعد از برنامه فعالیت ورزشی مشاهده نگردید. همچنین اختلاف معنی‌داری در گروه کنترل قبل و بعد از برنامه فعالیت ورزشی مشاهده نشد (P> ۰/۰۵). میانگین HDL در گروه تجربی قبل و بعد از برنامه فعالیت ورزشی به ترتیب ۶±۵۴ و۶±۵۸ (mg/dl) به دست آمد. میانگین HDL در گروه کنترل قبل و بعد از برنامه فعالیت ورزشی به ترتیب ۶±۴۲ و ۹±۴۴ و اختلاف میانگین بین دو گروه قبل از برنامه (mg/dl) ۱۲ و بعد از برنامه، (mg/dl) ۱۴ به دست آمد.

بحث

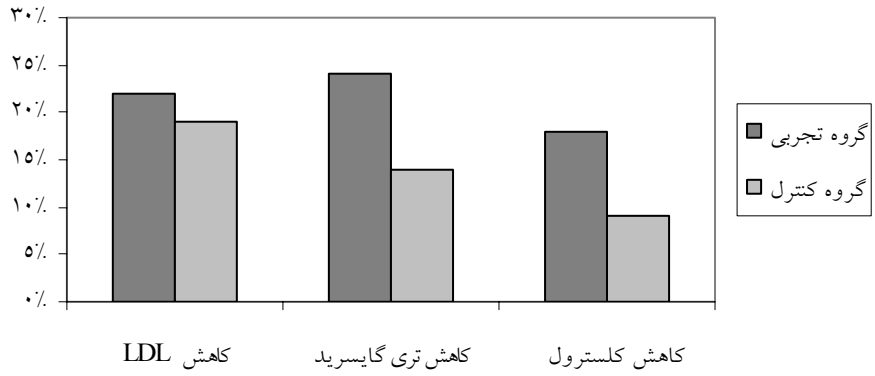
در تحقیقی که در دانشگاه تورکو[1] فنلاند [۲۱] انجام گرفت پس از ۱۰ ماه فعالیت ورزشی، LDL ۱۰٪ کاهش یافت که با نتایج این تحقیق مطابقت دارد. اما HDL ، ۱۵٪ افزایش داشته که با نتایج تحقیق حاضر مطابقت ندارد و می‌تواند به دلیل کم بودن شدت و مدت ورزش و یا عدم رعایت رژیم غذایی در آزمودنی‌ها باشد.

همچنین در تحقیقی که در انستیتو ویروماکی انجام شد [۷] پس از یک برنامه ورزشی فشرده، تری‌گلیسیرید ۲۲٪ و LDL، ۱۴٪ کاهش یافت که تقریباً با نتایج این تحقیق هم سو می‌باشد. ضمناً HDL ۹٪ افزایش داشت اما در نتایج تحقیق حاضر HDL در گروه کنترل و تجربی به طور معنی‌داری افزایش پیدا نکرد که این تفاوت

1 - Turku

Archive of SID

www.SID.ir



نمودار ۲- مقایسه درصد کاهش چربی های خون بین دو گروه تجربی و کنترل

می‌تواند به دلیل کم بودن شدت تمرین و یا عدم کنترل دقیق رژیم غذایی، استرس‌های ذهنی یا حتی عوامل نژادی در تحقیق حاضر باشد [۴].

در تحقیقی که در دانشگاه استانفورد بر روی ۱۷۹ مرد انجام شد و شامل برنامه‌های ورزشی هوازی به همراه برنامه غذایی دقیق بود، دیده شد در کسانی که فقط فعالیت ورزشی انجام داده بودند (بدون دخالت دادن فاکتور تغذیه) LDL ، ۱۱ میلی‌گرم بر دسی‌لیتر کاهش پیدا کرد [۱۵] که با نتایج این تحقیق هم خوانی دارد.

در تحقیقی که در دانشگاه میسوری [۲۳] جهت بررسی اثر۴ هفته ورزش با شدت متوسط (۷۵٪ حداکثر ضربان قلب)، روزانه ۳۰ دقیقه و ۵ روز در هفته انجام شد، LDL کاهش نشان داد که با نتایج تحقیق حاضر همخوانی دارد؛ اما HDL افزایش نشان داد که با نتایج تحقیق حاضر همسو نیست که می‌تواند به دلیل شدت تمرین کم (۶۰٪ حداکثر ضربان قلب) در تحقیق حاضر باشد.

در تحقیقی مشابه نیز که در دانشگاه سالز بورگ اتریش [۲۴] انجام گرفت، اثر ۹ ماه فعالیت هوازی را روی ۱۴ مرد و ۱۶ زن ۳۵ تا ۵۵ ساله بررسی نمودند که طی آن LDL ، ۱۸٪ کاهش نشان داد که با یافته‌های تحقیق حاضر همسو می‌باشد. در تحقیق حاضر، ۲۵ نفر در گروه تجربی، LDL خود را به طور قابل ملاحظه‌ای کاهش دادند (۲۲ درصد) که این می‌تواند به دلیل کافی بودن شدت تمرین انجام شده باشد.

پیشنهادات :

۱- برنامه‌های ورزشی روزانه دربرنامه کاری کارمندان ادارات گنجانده شود.

۲- در همین ضمیمه تحقیقاتی با دخالت متغیرهایی نظیر جنس، نژاد، تغذیه و BMI صورت پذیرد.

۳- معاینات دوره‌ای پرسنل ادارات انجام گیرد .

۴- فضا و لوازم ورزشی مناسب در ادارات پیش‌بینی شود.

Archive of SID

www.SID.ir

مراجع

1. *Lavie CJ, Milani RV. Effects of cardiac rehabilitation and exercise training in obese patients with coronary artery disease. Chest 1996; 109(1):52-6.*
2. *Katzel LI, Bleecker ER, Rogus EM, Goldberg AP. Sequential effects of aerobic exercise training and weight loss on risk factors for coronary disease in healthy, obese middle-aged and older men. Metabolism 1997; 46(12): 1441-7.*
3. *Kravitz L, Heyward V. The Exercise & Cholesterol Controversy. Medicine Science & Sports in Exercise 1990; 22: 265-274.*
4. *Mykletun A, Bjerkeset O, Dewey M, Prince M, Overland S, Stewart R. Anxiety, Depression and Cause-Specific Mortality. The hunt Study Psy Med 2007; [Epub ahead of print].*
5. *Volek JS, Gomez AL, Love DM, Weyers AM, Hesslink R Jr, Wise JA,et al. Effects of an 8-week weight-loss program on cardiovascular disease risk factors and regional body composition. Eur J Clin Nutr 2002; 56(7):585-92.*
6. *Vasankari TJ, Kujala UM, Vasankari TM, Ahotupa M. Reduced oxidized LDL levels after a 10-month exercise program. Med Sci Sports Exerc 1998; 30(10):1496-501.*
7. *Vuorhmaa t, Ahotupa m, Irjala k, Vasankarl t. Acute prolonged exercise reduces moderately oxidized LDL in healthy men. Int J Sports Med 2005; 26: 420-425.*
8. *Wei M, Mitchell BD, Haffner SM, Stern MP. Effects of cigarette smoking, diabetes, high cholesterol, and hypertension on all-cause mortality and cardiovascular disease mortality in Mexican Americans. The San Antonio Heart Study.Am J Epidemiol 1996; 144(11): 1058-65.*
9. *Yoshiga CC, Higuchi M, Oka J. Serum lipoprotein cholesterols in older oarsmen. Eur J Appl Physiol 2002; 87(3):228-32.*
10. *Wang JS, Chow SE. Effects of exercise training and detraining on oxidized low-density lipoprotein- otentiated platelet function in men. Arch Phys Med Rehabil 2004; 85(9):1531-7.*
11. *Houmard JA, Bruno NJ, Bruner RK, Cammon Mc, Israel MR RG, Barakat HA. Effects of exercise training on the chemical composition of plasma LDL. Arteriosclerosis & Thrombosis 1994; 14, 325-330.*
12. *Tolfrey K, Campbell IG, Batterham AM. Exercise training induced alterations in prepubertal children's lipid-lipoprotein profile. Med Sci Sports Exerc 1998; 30(12):1684-92.*
13. *Stefanick ML, Mackey S, Sheehan M, Ellsworth N, Haskell WL, Wood PD. Effects of diet and exercise in men and postmenopausal women with low levels of HDL cholesterol and high levels of LDL cholesterol. N Engl J Med 1998; 339(1): 12-20.*
14. *Reed J. Blood pressure responses of sedentary African American women during cycle and treadmill exercise. Ethn Dis 2007; 17(1): 59-64.*
15. *Miyatake N, Matsumoto S, Nishikawa H, Numata T. Relationship between body composition changes and the blood pressure response to exercise test in overweight Japanese subjects. Acta Med Okayama 2007; 61(1): 1-7.*
16. *Rodrigues AN, Moyses MR, Bissoli NS, Pires JG, Abreu GR. Cardiovascular risk factors in a population of Brazilian schoolchildren. Braz J Med Biol Res 2006; 39(12): 1637-42.*
17. *Mazzeo RS. Catecholamine responses to acute and chronic exercise. Med Sci Sports Exerc 1991; 23(7): 839-45.*
18. *Knez WL, Sharman JE, Jenkins DG, Coombes JS. Central hemodynamics in ultra-endurance athletes. J Sci Med Sport 2007.*
19. *Tikkanen HO, Hamalainen E, Harkonen M. Significance of skeletal muscle properties on fitness, long-term physical training and serum lipids. Atherosclerosis 1999; 142(2):367-78.*
20. *Wang Z, Rowley K, Wang Z, Piers L, O'Dea K. Anthropometric indices and their relationship with diabetes, hypertension and dyslipidemia in Australian Aboriginal people and Torres Strait Islanders. Eur J Cardiovasc Prev Rehabil 2007; 14(2): 172-8.*
21. *Vasankari TJ, Kujala UM, Vasankari TM, Ahotupa M. Reduced oxidized LDL levels after a 10-month exercise program. Med Sci Sports Exerc 1998; 30(10): 1496-501.*
22. *Altena TS, Michaelson JL, Ball SD, Guilford BL, Thomas TR. Lipoprotein subfraction changes after continuous or intermittent exercise training. Med Sci Sports Exerc 2006; 38(2):367-72.*
23. *Ring-Dimitriou S , von Duvillard SP , Paulweber B, Stadlmann M , Lemura LM , Peak K , Mueller E . Nine months aerobic fitness induced changes on blood lipids and lipoproteins in untrained subjects versus controls. Eur J Appl Physiol. 2007; 99(3): 291-9.*

Archive of SID

www.SID.ir