

حرکت

شماره ۲۳ - ص ص : ۱۲۳ - ۱۱۳

تاریخ دریافت : ۸۲/۰۸/۲۶

تاریخ تصویب : ۸۲/۱۰/۲۴

بررسی و مقایسه آمادگی قلبی - عروقی و استرس فیزیولوژیک دو گروه فعال و غیر فعال اعضای هیأت علمی دانشگاه یزد (سنین ۵۰-۳۰)

حسین اکبرزاده^۱ - دکتر فرزاد ناظم
عضو هیأت علمی دانشگاه یزد، استادیار دانشگاه بوعلی سینا

چکیده

هدف از انجام این پژوهش، بررسی و مقایسه آمادگی قلبی - عروقی و تأثیر آن بر میزان استرس فیزیولوژیک دو گروه فعال و غیرفعال اعضای هیأت علمی دانشگاه یزد است. روش پژوهش، علی یا پس از وقوع است. بدین منظور از میان ۱۶۰ نفر عضو هیأت علمی ۵۰ - ۳۰ ساله دانشگاه یزد، ۴۰ نفر در دو گروه فعال و غیرفعال از طریق پرسشنامه سلامتی، به طور تصادفی انتخاب شدند. با استفاده از آزمون میدانی شاتل ران و سنجش سیاهه، متغیرهای آمادگی قلبی - عروقی واکنش‌های فیزیولوژیک به استرس آزمودنی‌ها تعیین شد. در نهایت اطلاعات به دست آمده با استفاده از آنالیز رگرسیون، تحلیل واریانس چند متغیره (Manova) و آزمون ناپارامتریک من - یو ویتنی مورد تحلیل و بررسی آماری قرار گرفت و نتایج زیر به دست آمد: ارتباط منفی و معنی داری بین ظرفیت هوازی و استرس فیزیولوژیک گروه فعال دیده شد ($R = -0/57$). ارتباط مثبت و معنی داری بین فشار خون سیستول استراحت و استرس فیزیولوژیک گروه غیرفعال به دست آمد ($R = 0/68$). اختلاف معنی داری بین ظرفیت هوازی، استرس فیزیولوژیک و هزینه انرژی روزانه در دو گروه به دست آمد.

واژه‌های کلیدی

آمادگی قلبی - عروقی، استرس فیزیولوژیک، فشار خون سیستول استراحتی، هیأت علمی.

مقدمه

از دیرباز، رابطه متقابل فعالیت‌های جسمی و حالت روانی، نظر دانشمندان جهان را به خود معطوف داشته است. حکیمان یونان باستان و فلاسفه اسلامی به ارتباط عرضی میان روان و بدن اعتقاد داشتند. اما امروزه به سبب ماشینی شدن زندگی، فعالیت حرکتی انسان بسیار کاهش یافته، به طوری که سلامتی او به خطر افتاده است (۲).

امروزه در کشورهایی که از نظر فناوری پیشرفت داشته‌اند، زندگی ساکن، بی‌تحرك و غیرفعال چنان شایع شده که به طور مستقیم یا با واسطه، مشکلات بسیاری برای سلامت و تندرستی انسان پدید آورده است که از آن جمله می‌توان به بیماری‌های قلبی - عروقی، دیابت، چاقی و بیماری‌های شریان کرونری اشاره کرد (۱).

یکی از عوامل عمده آمادگی بدن، آمادگی دستگاه قلبی - عروقی است که در افراد به صورت‌های مختلف پدیدار می‌شود. آمادگی قلبی - عروقی اعضای هیأت علمی، این نخبگان هرم جامعه، چنان ضرورت دارد که بدون برخوردار از سطح مطلوب و بهینه آن، بهره‌مندی از سایر آمادگی‌ها مشکل به نظر می‌رسد. زیرا این قشر، بیشتر ساعات زندگی خود را به تدریس، تحقیق و مطالعه می‌پردازد و این شیوه کار، به ناچار آنان را به سوی انتخاب ناخواسته زندگی‌ای کم‌تحرك می‌کشد.

استرس فیزیولوژیک عبارت است از فشار بدنی یا ذهنی که دگرگونی‌هایی را در دستگاه عصبی خودمختار ایجاد می‌کند و در نتیجه نیازهای متعددی را در ارگانیزم به وجود می‌آورد. گاهی ممکن است میزان فشار به حدی برسد که ارگانیزم، توان مقابله با آن را نداشته باشد (۱۸). این فشار پاسخ‌هایی چون افزایش ضربان قلب، فشار خون، تعداد تنفس، سوخت و ساز بدن و همچنین سختی تنفس، عرق کردن، احساس گرما و سرمای متناوب، خارش و سوزش در قسمت‌هایی از بدن، توقف یا تعویق عادت ماهانه و تغییر در سرعت واکنش را در پی دارد (۴). از طرفی زندگی انسان در عصر ماشینی سرشار از فشارها و محرک‌های گوناگون خوشایند و ناخوشایند است. در این میان محرک‌های ناخوشایند، فقط سبب بروز پاسخ‌های هیجانی منفی نمی‌شوند، بلکه می‌توانند صدماتی را نیز به سلامت انسان وارد کند (۳). پرسشی که اکنون نیاز به پاسخ دقیق و علمی دارد، این است که آیا فعالیت بدنی و ورزش که به صورت منظم و اصولی

انجام می‌گیرد، می‌تواند عوارض نامطلوب جسمانی و روانی ناشی از کم تحرکی را کاهش دهد؟ در پاسخ به این پرسش باید اذعان کرد که نتایج مطالعات انجام شده نشان داده است که فعالیت بدنی، ورزش و شیوه زندگی فعال به حفظ توانایی در عملکرد و بهره‌مندی از زندگی مستقل افراد میانسال و بزرگسال کمک می‌کند و محرک لازم را برای حفظ ساختار و عملکرد سیستم قلبی - عروقی، استخوان‌ها، تاندون‌ها و احتمالاً سیستم عصبی فراهم می‌آورد (۹، ۱۱ و ۱۳). فعالیت بدنی چنانچه به طور صحیح انجام شود، حمله‌های قلبی را کاهش می‌دهد. بیماری قلبی را درمان می‌کند و همچنین در درمان چاقی، فشار خون بالا، دیابت و بیماری‌های مربوط به اضطراب، استرس و افسردگی نقش بسزایی دارد (۷). شواهد پژوهشی نشان می‌دهد که بین عملکرد سیستم قلبی - عروقی و سیستم عصبی سمپاتیک در برابر شرایط استرس‌زا و بروز بیماری قلبی - عروقی ارتباط وجود دارد. تمرینات ورزشی به عنوان یک شیوه درمانی غیردارویی برای مقابله با آن پیشنهاد شده است (۸). بنابراین در پژوهش حاضر، ارتباط دو متغیر اساسی فیزیولوژیک با مقیاس آمادگی قلبی - عروقی و جنبه روان‌شناختی آن و یا استرس با تأکید بر بعد فیزیولوژیک بر اعضای هیأت علمی دانشگاه مورد بررسی قرار می‌گیرد.

روش تحقیق

روش تحقیق حاضر علی یا پس از وقوع است. جامعه آماری شامل مردان عضو هیأت علمی دانشگاه یزد با دامنه سنی ۳۰ تا ۵۰ سال بودند. نمونه‌های مورد مطالعه، گروه‌های فعال و غیرفعال را تشکیل می‌دادند. گروه فعال شامل ۲۰ عضو هیأت علمی بود که دست کم دو جلسه در هفته و هر نوبت بیش از ۶۰ دقیقه ورزش منظم داشتند. گروه غیر فعال ۲۰ عضو هیأت علمی بود که در هفته کمتر از ۱۰ دقیقه فعالیت سبک تفریحی متناوب داشتند و یا معمولاً ورزش نمی‌کردند. دسته بندی گروه‌های تحقیق به فعال و غیرفعال بر مبنای دو روش زیر انجام شد:

۱- تخمین هزینه انرژی روزانه بر مبنای شاخص کمی دانشگاه هوتسون (۱۵)

۲- اظهار نظر افراد از وضعیت گذران اوقات فراغت خود

ابتدا برای انتخاب نمونه، فهرستی از ۱۶۰ عضو هیأت علمی در سنین ۳۰ تا ۵۰ سال، به کمک رایانه کارگزینی دانشگاه تهیه شد. این افراد با استفاده از یک پرسشنامه که شامل اطلاعات

فردی، سوابق پزشکی، ورزشی و وضعیت سلامتی در آن درج شده بود، مورد بررسی قرار گرفتند. اعضای هیأت علمی که دارای مشکلات ارتوپدی و بیماری بودند و یا در زمان تحقیق دارو مصرف می‌کردند، از طرح تحقیق حذف شدند و در نهایت ۴۰ نفر (۲۰ نفر فعال و ۲۰ نفر غیرفعال) که از نظر سنی و سطح انرژی پایه همگن بودند به طور تصادفی ساده انتخاب شدند. از افراد نوار قلب (ECG) گرفته شد و مشخص گردید همگی دارای قلب سالم بودند. برای تخمین ظرفیت هوزای (VO_{2max}) از آزمون هوزای شاتل ران نوع اول استفاده شد که آزمودنی می‌بایست ۲۰ متر را به صورت رفت و برگشت با تنظیم سرعت تا حد واماندگی بدود (۵). با بهره‌گیری از پرسشنامه، واکنش‌های فیزیولوژیک به استرس که شامل ۳۹ عنوان سؤال با ۵ گزینه متفاوت برای درجات مختلف بود، میزان سطح استرس افراد ارزیابی شد (۳ و ۱۲).

به منظور برآورد هزینه انرژی روزانه از سیاهه شاخص آمادگی بدنی (اقتباس از دانشگاه هوتسون) که از سه بخش: شدت فعالیت بدنی، مدت هر جلسه ورزش، و تعداد جلسات ورزش در هر هفته تشکیل شده بود، استفاده شد (۱۵). بررسی داده‌های تحقیق به کمک نرم‌افزار SPSS انجام گرفت.

برای بررسی ارتباط احتمالی بین متغیرها از آنالیز رگرسیون و برای مقایسه متغیرها از تحلیل واریانس چند متغیره (Manova) و آزمون ناپارامتریک من - یوویتنی (Mann - witney U) استفاده شد. سطح معنی‌دار میان متغیرها ۵ درصد انتخاب شد.

نتایج و یافته‌های تحقیق

ویژگی‌های فیزیولوژیک و آنتروپومتریک دو گروه فعال و غیرفعال در جدول ۱ مشخص شده است.

جدول ۱- ویژگی‌های آنتروپومتری و فیزیولوژیکی اعضای هیأت علمی (گروه فعال و غیرفعال)

گروه غیرفعال	گروه فعال	مشخصات
Mean (±SD)	Mean (±SD)	
۳۸/۱۵±۵/۴۴	۳۸/۶۵±۶/۱۲	سن
۸۲/۲۵±۱۲/۹۸	۷۶/۷۵±۱۰/۸۶	وزن (کیلوگرم)
۱۷۳/۲۵±۸/۰۲	۱۷۲/۸۵±۶/۱۵	قد (سانتی‌متر)
۱۸۵۰/۸۵±۲۱۵/۵۰	۱۷۱۳/۳۱±۱۷۵/۹۷	متابولیسم پایه (Kcal/D)
۴۸/۶۱±۲/۲	۵۱/۷۷±۲/۲۳	هزینه انرژی روزانه (ml/min)
۱۲۰/۸۵±۷/۴۸	۱۱۵/۷۵±۹/۳۷	فشار خون سیستول (mmHg)
۷۰±۴/۲	۶۵/۲±۵/۳۶	ضربان قلب استراحت (BPM)
۳۷/۸۵±۳/۰۵	۴۲/۸±۴/۳۹	ظرفیت هوایی * (ml/Kg/min)
۵/۰۴±۰/۹۶۹	۶/۷۷±۱/۴۴	زمان اجرا * (min)
۸۴۳±۱۵۵/۰۹	۱۱۵۵±۳۰۰/۷۲	مسافت * (متر)
۱۷۴±۴/۵۸	۱۷۳±۶/۸۵	ضربان قلب تمرین * (BPM)
۰/۹۳±۰/۰۲۴	۰/۹۲±۰/۰۲	ضربان قلب ذخیره * (/HRR)
۷۰/۸±۱۷/۵۲	۵۹/۲±۱۱/۶۶	استرس فیزیولوژیک (Unit)

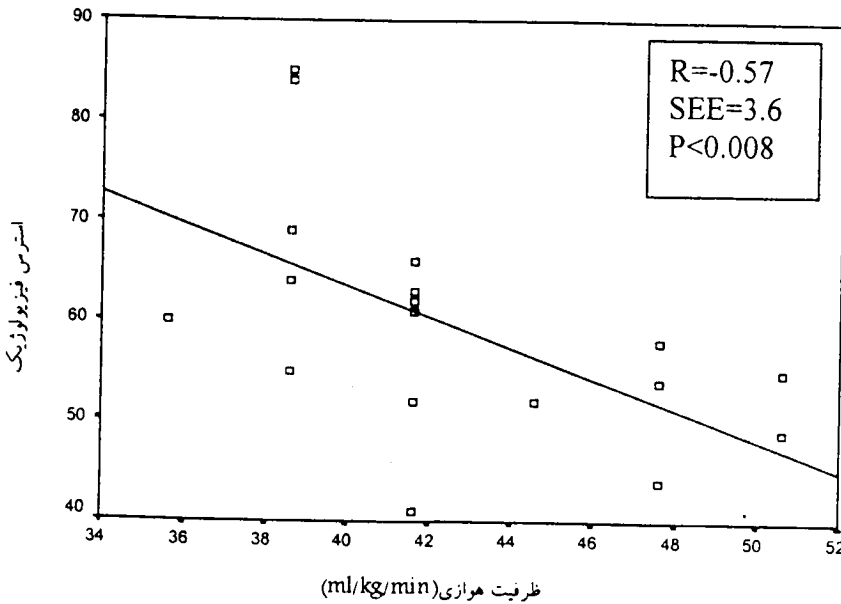
* مبنای اجرا، آزمون هوایی شاتل ران است.

تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان می‌دهد که ارتباط منفی و معنی‌داری بین آمادگی قلبی - عروقی و استرس فیزیولوژیک، در گروه فعال وجود دارد ($P < ۰/۰۱$ و $R = -۰/۵۷$). به بیان دیگر، به ازای یک واحد افزایش در VO_{2max} ، $۱/۵$ واحد از نمره استرس کم می‌شود (جدول ۲ و نمودار ۱). با این حال بین ارزش‌های نسبی ظرفیت هوایی و استرس فیزیولوژیک گروه غیرفعال ارتباط معنی‌داری به دست نیامد ($R = ۰/۲۹$).

جدول ۲- همبستگی ظرفیت هوازی و استرس فیزیولوژیک گروه فعال

متغیر وابسته (Y)	R	R ²	R ² Adjust	T	P.value	N	معادله رگرسیون
استرس فیزیولوژیک	-۰/۵۷	۰/۳۳	۰/۲۹	-۲/۹۸	۰/۰۰۸	۲۰	$Y = 124/4 - 1/52(VO_{2max})$

یافته‌های مندرج در جدول ۲ نشان می‌دهد که سهم وابستگی استرس با ظرفیت هوازی یا اندازه پیشگویی حداکثر اکسیژن مصرفی از نمره استرس فیزیولوژیک ۳۳ درصد است. نمودار ۱، نگاره پراکنندگی ارتباط بین ظرفیت هوازی حاصل از آزمون شاتل ران نوع اول و استرس فیزیولوژیک گروه فعال اعضای هیأت علمی دانشگاه یزد را نشان می‌دهد.

نمودار ۱- نگاره پراکنندگی ارتباط بین VO_{2max} و استرس فیزیولوژیک گروه فعال

بین آمادگی قلبی - عروقی، استرس فیزیولوژیک و هزینه انرژی روزانه در دو گروه فعال و غیرفعال اعضای هیأت علمی تفاوت معنی داری وجود دارد ($P < 0/001$) (جداول ۳ و ۴).

جدول ۳- مقایسه میانگین ظرفیت هوازی دو گروه فعال و غیر فعال اعضای هیأت علمی

Sig.	گروه غیر فعال			گروه فعال			متغیر
	N	df	X	N	df	X	
۰/۰۰۱	۲۰	۱	۳۷/۸۵	۲۰	۱	۴۲/۸	ظرفیت هوازی (ml/kg/min)

جدول ۴- مقایسه میانگین استرس فیزیولوژیک و هزینه انرژی روزانه در دو گروه فعال و غیر فعال

متغیرها	Mann-witney U	Z	2-tailed sig.	تعداد آزمودنی
استرس فیزیولوژیک	۱۱۹	-۲/۱۹	۰/۰۲۸	۴۰
هزینه انرژی روزانه	۶۵	-۳/۶۵	۰/۰۰۱	۴۰

نتایج آماری نشان داد که همبستگی میان متغیرهای استرس و فشار خون در گروه فعال معنی دار نیست. با این حال همانطور که جدول ۵ نشان می دهد، همبستگی میان متغیرهای استرس و فشار خون سیستمی گروه غیر فعال معنی دار است ($P < 0/001$, $R = 0/68$).

جدول ۵- همبستگی فشار خون سیستمی استراحتی و استرس فیزیولوژیک در گروه غیر فعال

متغیر وابسته (Y)	R	R ²	R ² Adjust	T	P.value	N	معادله رگرسیون
استرس فیزیولوژیک	۰/۶۸	۰/۴۷	۰/۴۴	۱۳/۱۲	۰/۰۰۱	۲/۵۲	$Y = 123/02 - 1/6(SBP)$

بحث و نتیجه گیری

همان طور که نتایج تحقیق نشان می دهد، فعالیت بدنی و گزینش شیوه زندگی فعال، آمادگی قلبی - عروقی فرد را افزایش می دهد و در پی آن واکنش بدن در برابر استرس کاهش می یابد. این در حالی است که برخی از پژوهشگران در مطالعات خود، در افرادی که فعالیت بدنی و شیوه زندگی فعال را انتخاب کرده بودند، تغییرات معنی داری در کارایی دستگاه قلب و عروق و

همچنین سطح استرس گزارش دادند. برای نمونه، دیویی^۱ و همکارانش (۱۰) اثرات شش هفته برنامه تمرین استقامتی را روی ۱۶ زن آفریقایی - آمریکایی بررسی کردند. تمرینات سه روز در هفته، به مدت ۲۰ دقیقه، پدال زدن روی دوچرخه کارسنج (۶۰ تا ۷۰ درصد VO_{2max}) بود. افزایش‌های نسبی و مطلق VO_{2max} به ترتیب در گروه تجربی ۱۸ و ۱۹ درصد، معنی دار بود. اما در گروه ۹ نفری کنترل، تغییر آشکاری صورت نگرفت.

سوزوکی^۲ و همکارانش (۱۷) روی ۲۲۲ مرد و زن، ارتباط بین آمادگی قلبی - عروقی و فعالیت فیزیکی را بررسی کردند. نتایج همبستگی بین آمادگی قلبی - عروقی و فعالیت جسمانی برای مردان $R = 0/41$ و زنان $R = 0/65$ به دست آمد.

تأثیر فعالیت‌های بدنی و ورزش، بر جسم و روح انسان کاملاً مشهود است. این دو، تأثیر متقابل بر هم دارند. در نتیجه می‌توان از فعالیت بدنی به عنوان یکی از راه‌های محتمل برای پیشگیری و یا حتی درمان بیماری‌های جسمی و استرس‌های روزمره نام برد.

نتایج مطالعه روی ۱۱۲ دانش‌آموز نشان می‌دهد که عدم آمادگی کافی بدنی موجب آسیب‌پذیری بیشتر آنان در برابر عوامل استرس‌زا می‌شود. در پژوهشی دیگر بر روی دانش‌آموزان دبیرستانی که با شمار زیادی موقعیت‌های زندگی روزمره در سال‌های گذشته خود روبه‌رو بودند، به این نتیجه رسیدند که انجام ورزش هوازی و شیوه آرام‌سازی^۳ در کاهش استرس و افسردگی موثر بوده است (۱۴).

مطالعات مقطعی و دامنه دار نشان می‌دهد ورزش هوازی ضد افسردگی و اضطراب است و از عواقب زیانبار استرس پیشگیری می‌کند (۱۶).

کالوو^۴ و همکارانش (۶) اظهار داشتند اضطرابی که با استرس همراه باشد در افراد فعال نسبت به افراد غیرفعال در سطح پایین‌تری قرار می‌گیرد.

به نظر می‌رسد گروه فعال با انتخاب شیوه زندگی مناسب از جنبه عملکرد دستگاه قلبی - عروقی، کارآمدتر از گروه همسان غیرفعال خود می‌باشند. به بیان دیگر، بروز سازگاری‌های

1- Duey

2- Suzuki

3- Relaxation Training

4- Calvo

محیطی در دستگاه قلبی - تنفسی، احتمالاً به برکت گزینش زندگی فعال و پویا در محیط دانشگاه بوده است و این قشر تحصیل کرده می‌توانند با پتانسیل و ظرفیت بدنی بالاتر به خدمات آموزشی و پژوهشی خویش ادامه دهند.

گروه فعال، نمره استرس فیزیولوژیک پایین‌تری نسبت به گروه غیرفعال داشتند. این کاهش بارز احتمالاً نشان می‌دهد که آنان از تنش و سفتی عضلانی کمتر، تواتر و عمق تنفس پایین‌تر، ضربان قلب پایین و نیز فشردگی عروق خونی کمتری که به دنبال تغییر فشار خون سیستول رخ می‌دهد، برخوردارند.

به طور کلی از یافته‌های علمی فوق، چنین برمی‌آید که فعالیت‌های بدنی به ویژه الگوی دینامیک هوازی را می‌توان به عنوان یکی از شیوه‌های برجسته غیردارویی برای مقابله با استرس در زندگی به کار برد. زیرا از جنبه سنجش باروش‌های دیگر درمانی فارماکولوژیک آثار ارزنده متعددی را به دنبال داشته است. استرس به مدت طولانی، اختلالات روانی، عاطفی، فیزیولوژیکی و رفتاری را به دنبال دارد که هر یک به بروز مشکلات جبران‌ناپذیری می‌شود. به نظر می‌رسد مدیران ارشد جامعه باید نسبت به پذیرش فعالیت‌های بدنی در برنامه زندگی، برای مقابله با استرس، دیدگاه جدیدی را پیش روی خود بگشایند و ورزش و فعالیت‌های بدنی را به عنوان ابزاری سودمند و مؤثر در مقابل استرس به شمار آورند.

منابع و مآخذ

- ۱- حمیدی تهرانی، جهانگیر. "بررسی اثر تمرینات ورزشی هوازی بر روی بیماران سکته قلبی"، ویژه نامه دومین همایش بین‌المللی و سومین همایش ملی تربیت بدنی و علوم ورزشی، انتشارات کمیته ملی المپیک جمهوری اسلامی ایران. ۱۳۷۹.
- ۲- خلجی، حسن. "بررسی و تاثیر فعالیت‌های بدنی هوازی و مهارت آموزی بر اضطراب دانشجویان پسر مراکز عالی (دولتی) شهرستان اراک". ویژه نامه دومین همایش بین‌المللی و سومین همایش ملی تربیت بدنی و علوم ورزشی، انتشارات کمیته ملی المپیک جمهوری اسلامی ایران. ۱۳۷۹.
- ۳- فضلی زنجانی، محمدرضا. "بررسی میزان واکنش‌های فیزیولوژیک به استرس در

کاراته کاهای منتخب و غیرورزشکاران مرد ۲۰ تا ۴۰ ساله شهر تهران". پایان نامه کارشناسی ارشد، سازمان تربیت بدنی، مرکز آموزش تربیت بدنی و علوم ورزشی. ۱۳۷۶.

۴- عرب، مصطفی. "تأثیر فعالیت‌های بدنی هوازی بر میزان استرس دانش‌آموزان پسر مقطع دبیرستان منطقه ۱۹ شهر تهران". پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی. ۱۳۷۹.

5- Barnett, A., Lawrence, Y. S and Chan, Lane, C. "Aprliminary study of the 20-m multiage shuttle run as a predictor of peak VO2 in hong Chinese student", *Pediatric exercise science*, 1993, Vol.5; PP: 42-50.

6- Calvo, M. G., Szado, A., and Capafons, J. "Anxiety and heart rate under psychological stress: The effects of exercise training". *Anxiety, stress and Coping*, 1996, 9, PP: 321-337.

7- Cill, TM. et al. "Role of exercise stress testing and safety monitoring older person starting and exercise program". *J.* 2000, 19. 284 (3): PP: 342-349.

8- Claytor, R.P. "Stress reactivity: hemodynamic adjustments in trained and untrained humans". *Med Sci Sports Exerc* Jil; 1991, 23 (7): PP: 873-81.

9- Curl, W.W. "Aging and exercise: are the compatible in woman"? *Clin. Orthop.* 2000, (372): PP: 151-8.

10- Duey W. J., Brien, W.L., Crutchfield, A. B., Brown, L.A., Williford, H, N., Sharff, M.O. "Effects of exercise training on aerobic fitness in African - American Females". *Ethn. Dis. Autumn*; 1998, 8(3): PP: 306-11.

11- Dunn, AL. et al. "Comparision of lifestyle and structured interventions to increase physical activity and cardiorespiratory fitness: A randomized trial". *Jan.* 1999, 27, 281(4): PP: 324-334.

12- Geoge, Meglynn. "Dynamics of fitness. Copyright". Brown publishers. 1996.

- 13- Holloszy, JO. "Exercise, health and aging: a need for more information". Med.Sci. Sport. Exerci.1983,15(1); PP: 1-5.
- 14- Nieman, D.C. "Fitness and your health. Bull Pub Company".1993.
- 15- Roger, E.S. and Reilly, T."Kinanthropometry". E and FN SPN. 1996.
- 16- Salmon, P. "Effects of physical exercise on anxiety, deperssion, and sensitivity to stress: a unifying theory". Clinical psychology review,2001, No.1, PP: 33-61.
- 17- Suzuki, I., Yamanda, H., Sugiura, T., Kawakami, N., and Shimizu, H. "Cardiovasadulte". J. Sports. Med. Phys. Fitness.1998, 38(2): PP:149-57.
- 18- Wolman, B.B."Psychosomatic Disorders". New York: plenum publishing corp. 1988.

