



انتشارات کمیته ملی المپیک
جمهوری اسلامی ایران

المپیک علمی - پژوهشی

سال دهم
شماره ۳ و ۴ (پیاپی ۲۲)
پاییز و زمستان ۱۳۸۱
۱۰۰۰ تومان

المپیک

سال دهم شماره ۳ و ۴ (پیاپی ۲۲) پاییز و زمستان ۱۳۸۱

Olympic

Autumn & Winter 2003 Vol. 10 (No 3 & 4),
Serial 22
ISSN:1025-4277

- ◆ هنجار نیمرخ حالات خُلقی (POMS) برای نخبگان هفت رشته ورزشی
- ◆ ارتباط بین بهره هوشی با زمان های واکنش و حرکت در دختران دانشجوی ...
- ◆ مقایسه تغییرات ارتفاع ستون مهره ها در آزمون دو کیلومتر راهپیمایی و دویدن کوپر
- ◆ اثر ورزش درمانده ساز بر شاخص های استرس اکسایشی و آنزیم کراتین کیناز در ...
- ◆ مطالعه توان پاسخگویی و سرعت عمل دانش آموزان ۱۱ تا ۱۴ ساله با استفاده از آزمون ...
- ◆ هنجاریابی نسبت دور کمر به دور لگن (WHR) در مردان ۴۰ سال به بالای شهر اهواز ...
- ◆ بررسی اثر ویتامین E و C در پیشگیری از ضعف سیستم ایمنی در ورزشکاران
- ◆ بررسی اثرات تربیت بدنی بر فشارهای جسمانی - روانی بانوان شاغل و ارایه الگوی ...
- ◆ تأثیر حرکات کششی ایستا قبل از انقباضات برونگرا بر میزان کوفتگی عضلانی تأخیری ...
- ◆ اثر تمرینات کشتی در پیش از فصل مسابقه و فصل مسابقه روی ایمنی هومورال کشتی گیران جوان



N.O.C.I.R. IRAN

توجه

به اطلاع نویسندگان گرامی مقالات می‌رساند که نشریه المپیک موفق به کسب درجه «علمی-پژوهشی» از وزارت علوم، تحقیقات و فناوری شده است. بنابراین به مقالات پژوهشی و بازنگاری مندرج در نشریه امتیاز تعلق می‌گیرد.

قابل توجه نویسندگان محترم

نشریه المپیک از اساتید، پژوهشگران و متخصصان رشته‌های مختلف علوم ورزشی دعوت می‌کند تا مقالات پژوهشی و بازنگاری خود را برای درج در این نشریه ارسال فرمایند. لطفاً در تهیه مقالات ارسالی، نکات زیر را مراعات فرمایید:

۱. مقاله به زبان فارسی سلیس و روان باشد.
۲. مقاله پژوهشی باشد.
۳. مقالات بازنگاری (Review Articles) با بصیرت کامل نویسنده نسبت به موضوع و مراجعه به تعداد قابل قبول منابع تهیه شود.
۴. مقاله روی کاغذ A4 سفید با در نظر گرفتن چهار سانتیمتر حاشیه در سمت راست و منظور کردن یک خط فاصله در بین سطرها تایپ شود.
۵. در صفحه اول، فقط عنوان مقاله، نام و نام خانوادگی نویسنده یا نویسندگان، نشانی و شماره تلفن نویسنده، سمت و مرتبه علمی و محل کار ذکر شود. اسامی نویسندگان نیز بترتیب درج شود.
۶. مقاله شامل چکیده (حداکثر ۱۵۰ کلمه)، واژه‌های کلیدی، مقدمه، روش‌شناسی تحقیق، یافته‌های تحقیق، بحث و نتیجه‌گیری و فهرست منابع باشد.
۷. جدولها، منحنیها، نمودارها و شکلها در صفحات جداگانه تهیه و شماره گذاری شوند.
۸. در متن مقاله به شماره جدولها، منحنیها، نمودارها و شکلها اشاره و محل تقریبی آنها مشخص شود.
۹. منابع در متن مقاله، داخل پرانتز شماره گذاری شود.
۱۰. منابع مطابق دستورالعمل بین المللی معروف به (Van Couver) ذکر شود.
۱۱. مقاله‌های رسیده توسط هیأت علمی نشریه، داوری می‌شود و نتیجه آن به اطلاع نویسنده خواهد رسید.
۱۲. مقاله‌های رسیده، پس فرستاده نخواهد شد.
۱۳. آدرس ارسال مقالات: تهران، خیابان گاندی، کوچه دوازدهم، پلاک ۴۴، کمیته ملی المپیک.

نشریه علمی - پژوهشی المپیک

سال دهم
پیاپی ۲۲

پاییز و زمستان ۱۳۸۱

صاحب امتیاز:

کمیته ملی المپیک

جمهوری اسلامی ایران

ISSN: 1025-4277



◆ مدیر مسئول و سردبیر:

دکتر عباسعلی گائینی

◆ هیأت تحریریه (به ترتیب حروف الفبا):

❖ دکتر خسرو ابراهیم

❖ دکتر عباس بهرام

❖ دکتر اصغر خالدان

❖ دکتر محمد خیبری

❖ دکتر مرتضی شهبازی

❖ دکتر رحمت الله صدیق سروستانی

❖ دکتر حسن عشایری

❖ دکتر رضا قراخانو

❖ دکتر عباسعلی گائینی

❖ دکتر شکوه نوابی نژاد

❖ دکتر سید محمد کاظم واعظ موسوی

◆ مدیر اجرایی:

جواد آزمون

◆ طراح گرافیک:

شاهرخ خره‌غانی

◆ تیراژ:

۱۰۰۰ جلد

◆ چاپ و صحافی:

◆ توجه: صحت علمی مطالبی که نام نویسنده یا نویسندگان در بالای آن ذکر شده، با ایشان می‌باشد.

Olympic

License Holder: National Olympic Committee of Islamic Republic Of Iran.

Editorial Director: Dr. Abbas-Ali Gaeini

Gandhi St., 12 th Alley, No 44, Tehran 15178

هنجار نیمرخ حالات خلقی (POMS) برای نخبگان هفت رشته ورزشی

❖ دکتر سید محمد کاظم واعظ موسوی، استادیار دانشگاه امام حسین (ع)
❖ غلامرضا سمندر، عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی

فهرست :

۵	چکیده
۶	مقدمه
۹	روش شناسی تحقیق
۹	یافته‌های تحقیق
۱۷	بحث و نتیجه گیری
۱۸	منابع و مأخذ

چکیده: استفاده از سیاهه «نیمرخ حالات خلقی» برای سنجش خلق ورزشکاران ایرانی آغاز و روایی و پایایی آن نیز مشخص شده است. نظر به صراحت و جامعیت این ابزار در کاربردهای عملی روان شناسی ورزشی و همچنین ضرورت ایجاد هنجار برای هر رشته، پژوهش حاضر بدون قصد مقایسه بین رشته‌های ورزشی، درصدد ایجاد هنجار و نیمرخ مهارت‌های روانی رشته‌های مختلف بود. از این رو ۳۷۶ ورزشکار عضو تیم‌های ملی و برخی باشگاه‌های درجه یک کشور سیاهه مذکور را پر کردند. شاخص‌های آمار توصیفی، مانند میانگین، انحراف استاندارد و هنجار درصدی شش وضعیت خلقی که توسط آزمون فوق قابل سنجش هستند به دست آمد. حساسیت و ملاحظات استفاده از این هنجارها مورد بحث قرار گرفته است.

واژه‌های کلیدی: خلق. نیمرخ حالات خلقی، هنجار

* این پژوهش با پشتیبانی پژوهشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، وزارت علوم، تحقیقات، و فن‌آوری اجرا شد.

مقدمه

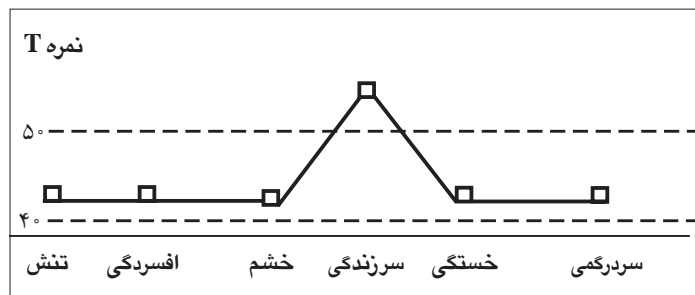
پرسشنامه های روان شناسی در پژوهش های رفتاری، چند عملکرد مهم دارند؛ از آن ها برای آزمودن نظریه ها، درک و تعریف بهتر سازه ها، بیان احساسات و نگرش های افراد و مرتبط کردن فرآیندهای شناختی غیرقابل مشاهده به رفتار بیرونی قابل مشاهده استفاده می شود. این پرسشنامه ها به دانشمندان کمک می کند تا بتوانند اطلاعات را که فرد قادر یا مایل به ابراز آنها نیست، تفسیر کند (۵). سیاهه نیمرخ حالات خلقی نیز بر همین اساس ساخته شد. این سیاهه، شش وضعیت خلقی تنش، افسردگی، خشم، سرزندگی، خستگی و سردرگمی را اندازه گیری می کند. نظر به این که موارد استفاده از ترجمه فارسی این آزمون در زمینه های ورزشی به تدریج در کشور ما گسترش می یابد، محقق بر آن شد تا هنجار و نیمرخ مربوط به رایج ترین رشته های ورزشی را تهیه کرده تا محققان و مربیان اساسی برای ارزشیابی نمونه های تحت بررسی خود در دسترس داشته باشند.

نیمرخ حالات خلقی ۶۵ گزینه دارد و در سال ۱۹۷۱ به وسیله مکینیر، لور و دراپلمن^۱ برای

مقاصد روان سنجی از بیماران غیربستری طراحی شد (۷). هدف اصلی طراحان آن، ایجاد ابزاری برای بررسی حالت های زودگذر حاصل از روانکاو و دارودرمانی بود. البته پس از مدتی بسیاری از محققان این آزمون را بر روی سایر افراد (بیماران بستری و افراد سالم) نیز اجرا کردند. آزمون POMS از طریق دستورالعملی اجرا می شود که از آزمودنی می خواهد تا احساس فعلی، هفته گذشته یا ماه گذشته (شامل احساس کنونی) خود را ذکر کند. از این رو، علاوه بر استفاده از آن برای سنجش حالت^۲، گاهی هم برای سنجش صفت^۳ به کار رفته است (۶، صفحه ۷۰)، اما این کاربرد با اشکال روبروست.

در حال حاضر با استفاده از نیمرخ حالات خلقی، پژوهش های زیادی بر روی بیماران انجام می شود تا وضعیت خلقی آنان را پس از یک رویداد بزرگ در سلامتی آنها (مانند جراحی قلب) بسنجند. همچنین، فیزیولوژیست ها از این آزمون به عنوان یکی از مکمل های آزمون های فیزیولوژیک استفاده می کنند. استفاده روزافزون این سیاهه در روان شناسی ورزشی، برای سنجش خلق ورزشکاران، پس از تمرینات شدید یا اردوهای درازمدت، دامنه استفاده از آن را وسیع تر کرده است.

محتوای نیمرخ حالات خلقی. این آزمون شش حالت روانی را



شکل ۱. نمودار کوه یخی که به وسیله مورگان معرفی شد. این نمودار، حالت روانی ورزشکاران برجسته را نشان می دهد. بلندتر بودن نمره سرزندگی از میانگین سایر نمرات، تصویری مانند یک کوه یخ را ایجاد می کند که قله آن بیرون از آب است.

1. McNair, Lorr, and Doroppleman
2. State
3. Trait

و روایی POMS در سه چارچوب زمانی مختلف که برای اجرای آزمون در نظر گرفته شده، تغییر چندانی نمی‌کند. روایی همزمان به وسیله ارجاع شش زیر مقیاس POMS به سایر مقیاس‌های شخصیت به دست آمد. نتایج هر زیر مقیاس در جهت پیش‌بینی شده قرار داشت (۵)، صفحه ۷۱.

استفاده از نیمرخ حالات خلقی در پژوهش‌های ورزشی. اولین کسی که از این آزمون در حیطه علوم ورزشی استفاده کرد، مورگان بود. او برای درک حالات خلقی ورزشکاران از این آزمون استفاده کرد و نمودار کوه یخی (شکل ۱) که به وسیله او به ادبیات روان‌شناسی ورزشی معرفی شد، نشانگر خلق عادی ورزشکاران برجسته است (۸).

از این آزمون به کرات برای نمایش فشار تمرین استفاده شده است (۱۱ و ۱۲ و ۱۳ و ۱۴). برخی از محققان معتقدند که استفاده از این آزمون برای سنجش ویژگی‌های خلقی ورزشکاران روشی مناسب برای جلوگیری از خستگی مفرط است. مطالعات اولیه‌ای که روی شناگران انجام شد، نشان داد که پس از دوره‌های تمرینی سنگین، مجموع نمرات اختلالات خلقی افزایش می‌یابد و نیمرخ کوه یخی ورزشکاران معکوس می‌شود (۱۴ و ۱۷) رابطه بین فشار تمرین و تغییر در نمرات این آزمون در دوندگان، قایقرانان، اسکیت‌بازان سرعتی و کشتی‌گیران مشاهده شده است (۱۶ و ۱۷ و ۱۸).

برخی دیگر از پژوهش‌ها از POMS به عنوان ابزاری برای تعیین فشار مطلوب تمرین و یافتن

بررسی می‌کند که عبارت‌اند از: تنش، افسردگی، خشم، سرزندگی، خستگی، و سردرگمی^۱ (۷)، صفحه ۵.

افسردگی حالتی روانی است که با احساس غمگینی، تنهایی، ناامیدی، ضعف عزت نفس، و سرزنش خود مشخص است. علائم آن شامل کندی روانی-حرکتی یا گاهی تهییج، کناره‌گیری از تماس با دیگران، بی‌خوابی، و بی‌اشتهایی است (۱ صفحه ۶۵). سردرگمی، اختلال هشیاری است که با جهت‌گیری مختلف نسبت به زمان، مکان، یا شخص تظاهر می‌کند (۳)، صفحه ۵۵). تنش، احساس سفتی و کوفتگی در گروهی مشخص از عضلات، در نتیجه نگرانی و ناکامی شدید است (۳، صفحه ۲۴۱). سرزندگی، اصطلاحی است برای بیان سرزندگی ذهنی و بدنی، شاد، و پرانرژی بودن (۲)، صفحه ۱۴). خشم، عصبی شدن یا رفتار کردن به طور پرخاشگرانه است.

این سیاهه از نوع لیکرت است و در مقابل هر کدام از ۶۵ سؤال آزمون ۵ گزینه به این شرح وجود دارد: به هیچ وجه، کمی، متوسط، تقریباً زیاد، و خیلی زیاد. به هر گزینه به ترتیب از صفر تا چهار نمره تعلق می‌گیرد. گزینه اول (به هیچ وجه) نشانگر فقدان آن حالت از خلق است. در گزینه‌های بعدی به ترتیب بر شدت وجود آن حالت افزوده می‌گردد. هریک از سؤالات آزمون مربوط به یکی از شش حالت خلقی است. با جمع نمرات این سؤالات، نمره فرد در آن حالت به دست می‌آید و سرانجام برای هر یک از شش حالت خلقی، شش نمره حاصل می‌شود (۷، صفحه ۱۳).

هر چند انتظار می‌رود که خلق با گذشت زمان تغییر کند، پدیدآورندگان آزمون دریافتند که پایایی

4. Tension, Depression, Anger, Vigour, Fatigue, and Confusion

خستگی و سرزندگی بر نمره کل خلق اثر می‌گذازند، در این زمینه امکان سوء تعبیر وجود دارد. کم بودن نمره کل خلق ورزشکار پس از طی یک دوره تمرین بدنی سنگین، به مفهوم اختلال خلقی وی نیست، بلکه به مفهوم این است که وی درگیر تمرین بسیار شدید است. همچنین، ورزشکارانی که درگیر تمرینات بسیار شدید هستند، ندرتاً در تمام زیر گروه‌های آزمون POMS نمراتشان از یک انحراف استاندارد یک طرفه بیشتر از دانشجویان کالج می‌شود (۱۸). بنابراین یکی از مشکلات استفاده از POMS این است که نمی‌توان با صراحت بیان کرد که آیا ورزشکاران به اختلالات خلقی دچار هستند یا خستگی آنان طبق معمول ناشی از تغییرات فیزیولوژیک است.

پژوهشگرانی که تغییرات روانی ورزشکاران را مطالعه می‌کنند، در توصیف ورزشکارانی که به سندرم تمرین مفرط^۱ مبتلا هستند به راحتی نمی‌توانند از واژه افسردگی استفاده کنند، زیرا تفسیر این واژه در ورزشکاران دشوار است. افسردگی یک اصطلاح بالینی با علائم مشخص است و نمرات افسردگی در آزمون POMS، افسردگی خلقی را اندازه‌گیری می‌کند نه افسردگی بالینی را. بررسی ادبیات سندرم تمرین مفرط نشان می‌دهد که افزایش نمرات افسردگی در آزمون POMS در دوره‌های تمرین شدید بسیار متداول است (۱۱ و ۱۲ و ۱۳).

از سوی دیگر، ادعا شده است شناگرانی که به سندرم تمرین مفرط دچار بوده‌اند و آزمون POMS آنان را افسرده تشخیص داده است، از نظر بالینی نیز افسرده بوده‌اند (۱۴ و ۱۵). به نظر می‌رسد که

دامنه فشار بیش از حد استفاده کرده‌اند (۱۲ و ۱۳ و ۱۴).

پژوهش‌های متعددی نشان می‌دهند که POMS یک ابزار مناسب اندازه‌گیری تغییرات روان شناختی در دوره‌هایی از تمرین است که فشار تمرین افزایش می‌یابد. هنوز کاملاً روشن نیست که واقعاً کدام تغییرات روان شناختی توسط POMS سنجیده می‌شود؟ از این رو روی این آزمون کمتر از پایایی آن است. به نظر می‌رسد تغییرات در دو عامل خستگی و سرزندگی بیشتر فیزیولوژیک باشد تا روان شناختی؛ و احتمالاً تا حدودی نشان‌دهنده تفاوت استفاده از آن برای دو گروه از آزمودنی‌ها یعنی بیماران و ورزشکاران است. برای نمونه فردی که افسرده شده اظهار می‌کند که بسیار خسته است و سرزندگی ناچیزی دارد. در این حالت پژوهشگر تفسیر می‌کند که این فرد در شروع افسردگی است. ورزشکاری که در مرحله افزایش فشار تمرین قرار گرفته است نیز اظهار می‌کند که بسیار خسته است و سرزندگی ناچیزی دارد، اما در این جا این گونه تفسیر نمی‌شود که وی در ابتدای مرحله افسردگی است، زیرا تغییراتی که در وی رخ می‌دهند (کاهش نیرو و افزایش خستگی) با آن چه که در افسردگی رخ می‌دهد مشابه نیست.

اجرای POMS روی افراد سالم و ورزشکار همیشه با این اشکال روبرو خواهد بود. سرزندگی و خستگی در بین ورزشکارانی که تحت تمرینات شدید هستند، بیشتر به شرایط بدنی آنان مربوط است، نه شرایط روانی. یکی از مشکلات استفاده از POMS اندازه‌گیری نمره کل اختلال خلقی است. بسیاری از پژوهش‌های ورزشی در این زمینه از نمره کل استفاده کرده‌اند (۸ و ۹ و ۱۰ و ۱۱ و ۱۲ و ۱۳ و ۱۴). از آنجایی که نمرات

1. Overtraining

پاسخنامه‌ها را توزیع کرده و سؤالات را با صدای بلند خواندند و ورزشکاران به آن پاسخ دادند؛ به این ترتیب همگی اعضای یک گروه به طور همزمان به پرسشنامه پاسخ دادند. در برخی از موارد که دسترسی به گروه‌ها امکان‌پذیر نبود، ورزشکاران در حضور پرسشگر به طور انفرادی به سؤالات پاسخ دادند. از اکثر شاخص‌های آماری توصیفی برای تنظیم یافته‌ها استفاده شد.

یافته‌های تحقیق

جداول و نمودارهای وضعیت خلقی ورزشکاران هفت رشته ورزشی به ترتیب در زیر آمده است. توضیح مربوط به هر جدول در بالای آن و توضیح مربوط به هر نمودار در زیر آن ذکر شده است. لازم به یادآوری است که این پژوهش قصد مقایسهٔ هنجارهای خلقی در رشته‌های ورزشی را ندارد، زیرا در این صورت می‌بایست از مقایسهٔ میانگین‌ها و آنالیز واریانس برای این منظور استفاده می‌شد، بلکه پژوهش حاضر فقط در پی ارائهٔ الگویی از نیمرخ حالات خلقی است که در نخبه‌ترین ورزشکاران کشور در رشته‌های مورد نظر قابل مشاهده است. به همین منظور بدون آنکه مقایسهٔ آماری صورت بگیرد، فقط بارزترین تفاوت بین نیمرخ‌ها در زیر هر نمودار ذکر شده است. بدیهی است از نظر پژوهشگر، هرگونه مقایسهٔ آماری بین نیمرخ روانی رشته‌های مختلف، به وجود فرضیه‌ای که ارزش علمی روشنی داشته باشد وابسته است. از این رو پستی و بلندی‌های نمودار هر رشته، فقط الگویی از وضعیت مهارت‌های روانی آن رشته است، نه نشانهٔ برتری یا کهنتری نسبت به سایر رشته‌های ورزشی.

هرچند این امر ممکن است در برخی شناگران صادق باشد، احتمالاً دربارهٔ همهٔ ورزشکاران روا نیست. احتمالاً افزایش نمرات افسردگی در آزمون POMS بازتاب افزایش افسردگی خلقی بوده و نشانگر افسردگی بالینی است.

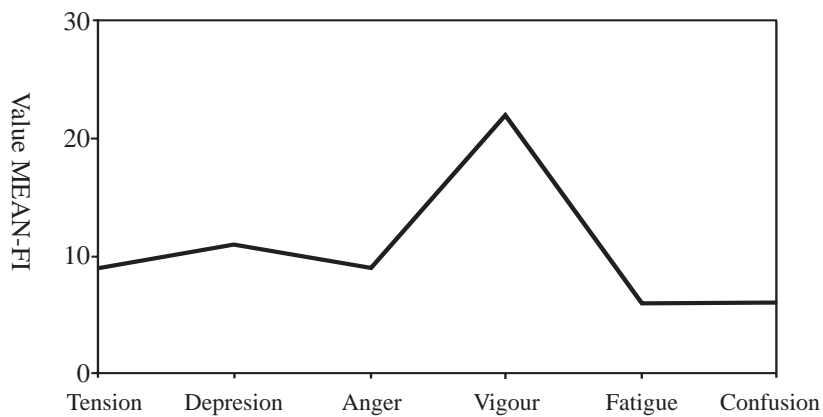
روش‌شناسی تحقیق

کلیه ورزشکاران درجهٔ یک کشور در رشته‌های ورزشی مختلف، جامعهٔ آماری این پژوهش را تشکیل داد. نمونهٔ آماری این پژوهش شامل ۳۷۶ ورزشکار بزرگسال عضو تیم‌های ملی یا باشگاه‌های ورزشی بود. روش نمونه‌گیری در این تحقیق تصادفی بود. از کل ورزشکاران تیم‌های ملی کشور که در اردوی آمادگی برای اعزام به المپیک سیدنی ۲۰۰۰ به سر می‌بردند و باشگاه‌های درجهٔ یک کشور که در رشته‌های مدال‌آور یا پرطرفدار فعالیت می‌کنند (شامل باشگاه‌های پاس، برق، آینده‌سازان، جم، سرباز، رافی، صدا و سیما، آفام، الکترونیک دماوند، و تیم‌های نیروهای مسلح)، نمونه‌ها با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی اعداد ساده انتخاب شدند. تعداد نمونه‌ها از هر رشتهٔ ورزشی به این شرح است: بسکتبال ۴۸، فوتبال ۶۳، والیبال ۴۳، ورزش‌های رزمی ۹۹، دو و میدانی ۴۰، کشتی ۴۴ و بوکس ۳۹ نفر.

روش این تحقیق توصیفی با هدف توصیف وضعیت خلقی ورزشکاران درجهٔ ۱ رشته‌های مختلف ورزشی بود. چهار نفر پرسشگر مجرب که به وسیلهٔ محقق تحت آموزش یکسانی قرار گرفته بودند، طبق قرار قبلی در گروه‌های ۴-۵ نفری ورزشکاران حاضر شده و هدف تحقیق و شیوهٔ اجرای آن را توضیح دادند. سپس

جدول ۱. هنجار درصدی شش وضعیت خلقی بسکتبالیست ها براساس آزمون POMS. وضعیت خلقی در خانه های افقی و هنجار درصدی براساس تقسیم ده درصدی در خانه های عمودی قرار دارد.

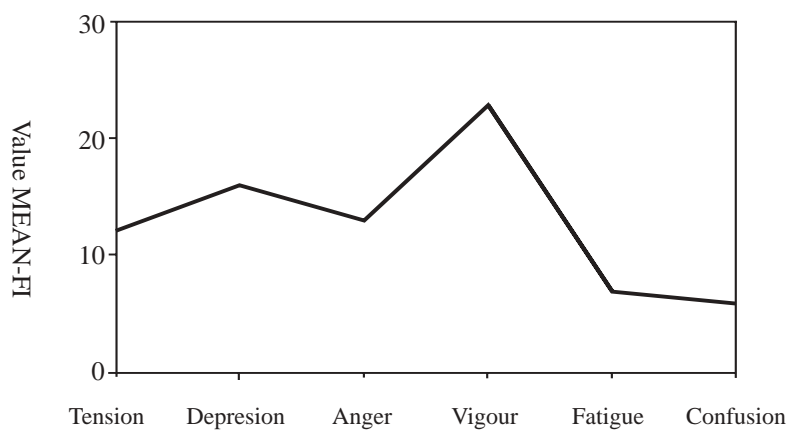
		تنش	افسردگی	خشم	سرزندگی	خستگی	سردرگمی
N Valid		۴۸	۴۸	۴۸	۴۸	۴۸	۴۸
Missing		۰	۰	۰	۰	۰	۰
Mean		۸٫۹۲	۱۱٫۱۱	۸٫۶۸	۲۲٫۳۹	۵٫۸۹	۵٫۶۱
Std. Deviation		۳٫۷۵	۷٫۶۴	۶٫۹۹	۴٫۷۸	۴٫۷۵	۳٫۸۲
Minimum		۳	۱	۰	۹	۰	۰
Maximum		۱۵	۳۱	۳۰	۳۱	۱۹	۱۳
Perecentiles	۵	۳٫۹۵	۱٫۰۰	۰٫۰۰	۱۴٫۷۰	۰٫۰۰	۰٫۹۵
	۱۰	۴٫۰۰	۲٫۰۰	۱٫۰۰	۱۶٫۰۰	۰٫۰۰	۱٫۰۰
	۲۰	۵٫۰۰	۴٫۰۰	۱٫۸۰	۱۷٫۰۰	۱٫۸۰	۲٫۰۰
	۳۰	۶٫۰۰	۶٫۰۰	۳٫۷۰	۲۰٫۴۰	۳٫۰۰	۲٫۷۰
	۴۰	۷٫۰۰	۷٫۰۰	۶٫۰۰	۲۲٫۶۰	۳٫۶۰	۳٫۰۰
	۵۰	۸٫۰۰	۱۰٫۰۰	۸٫۵۰	۲۳٫۰۰	۵٫۰۰	۶٫۰۰
	۶۰	۱۰٫۰۰	۱۲٫۰۰	۱۰٫۰۰	۲۴٫۰۰	۷٫۰۰	۶٫۴۰
	۷۰	۱۲٫۰۰	۱۴٫۰۰	۱۱٫۰۰	۲۵٫۰۰	۷٫۰۰	۸٫۰۰
	۸۰	۱۳٫۰۰	۱۷٫۲۰	۱۴٫۰۰	۲۶٫۰۰	۹٫۲۰	۹٫۲۰
	۹۰	۱۵٫۰۰	۲۲٫۴۰	۱۷٫۶۰	۲۸٫۲۰	۱۴٫۱۰	۱۲٫۰۰
	۱۰۰	۱۵٫۰۰	۳۱٫۰۰	۳۰٫۰۰	۳۱٫۰۰	۱۹٫۰۰	۱۳٫۰۰



نمودار شماره ۱. شش وضعیت خلقی تنش، خشم، سرزندگی، خستگی و سردرگمی به ترتیب از چپ به راست برای بسکتبالیست ها مشخص شده است. الگوی کلی نیمرخ، به نیمرخ کوه یخی مورگان شباهت کامل دارد.

جدول ۰۲. هنجار درصدی شش وضعیت خلقی فوتبالیست‌ها براساس آزمون POMS. وضعیت خلقی در خانه‌های افقی و هنجار درصدی براساس تقسیم ده درصدی در خانه‌های عمودی قرار دارد.

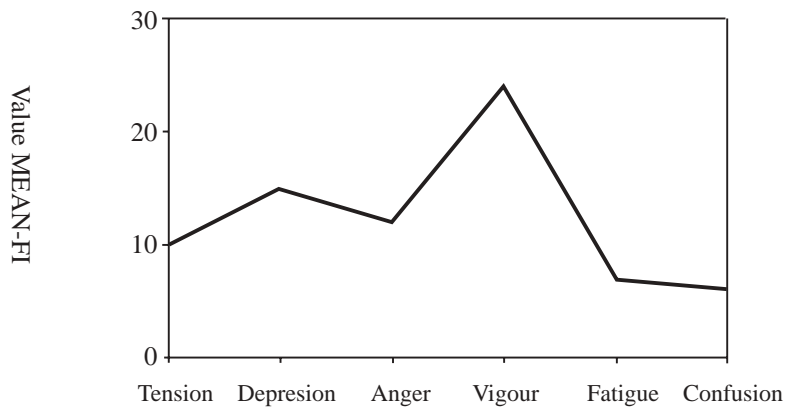
		تنش	افسردگی	خشم	سرزندگی	خستگی	سردرگمی
N Valid		۶۳	۶۳	۶۳	۶۳	۶۳	۶۳
Missing		۰	۰	۰	۰	۰	۰
Mean		۱۱٫۸۳	۱۵٫۵۹	۱۳٫۱۱	۲۳٫۲۲	۶٫۹۲	۶٫۰۲
Std. Deviation		۴٫۹۲	۱۰٫۴۸	۸٫۹۹	۵٫۲۴	۵٫۵۹	۴٫۵۵
Minimum		۲	۱	۰	۱۱	۰	۰
Maximum		۲۲	۴۹	۳۱	۳۲	۲۴	۲۱
Percenitiles	۵	۵٫۰۰	۱٫۲۰	۰٫۲۰	۱۳٫۲۰	۰٫۰۰	۰٫۰۰
	۱۰	۶٫۰۰	۳٫۴۰	۱٫۴۰	۱۵٫۲۰	۰٫۰۰	۰٫۴۰
	۲۰	۸٫۰۰	۶٫۰۰	۴٫۸۰	۱۸٫۰۰	۲٫۰۰	۲٫۰۰
	۳۰	۹٫۰۰	۹٫۰۰	۶٫۰۰	۲۱٫۰۰	۳٫۰۰	۳٫۰۰
	۴۰	۱۰٫۰۰	۱۱٫۰۰	۹٫۶۰	۲۲٫۰۰	۵٫۰۰	۴٫۰۰
	۵۰	۱۱٫۰۰	۱۳٫۰۰	۱۳٫۰۰	۲۴٫۰۰	۶٫۰۰	۵٫۰۰
	۶۰	۱۳٫۰۰	۱۷٫۰۰	۱۵٫۰۰	۲۵٫۰۰	۷٫۰۰	۶٫۴۰
	۷۰	۱۴٫۸۰	۲۰٫۸۰	۱۷٫۰۰	۲۶٫۰۰	۹٫۸۰	۸٫۸۰
	۸۰	۱۷٫۰۰	۲۴٫۲۰	۲۲٫۲۰	۲۷٫۰۰	۱۲٫۰۰	۱۰٫۰۰
	۹۰	۲۰٫۰۰	۳۱٫۰۰	۲۵٫۶۰	۳۱٫۰۰	۱۴٫۶۰	۱۳٫۰۰
	۱۰۰	۲۲٫۰۰	۴۹٫۰۰	۳۱٫۰۰	۳۲٫۰۰	۲۴٫۰۰	۲۱٫۰۰



نمودار شماره ۰۲. شش وضعیت خلقی تنش، افسردگی، خشم، سرزندگی، خستگی و سردرگمی به ترتیب از چپ به راست برای فوتبالیست‌ها مشخص شده است. تفاوت نمره تنش و افسردگی با بسکتبالیست‌ها قابل توجه است.

جدول ۳. هنجار درصدی شش وضعیت خلقی والیبالیست‌ها براساس آزمون POMS. وضعیت خلقی در خانه‌های افقی و هنجار درصدی براساس تقسیم ده درصدی در خانه‌های عمودی قرار دارد.

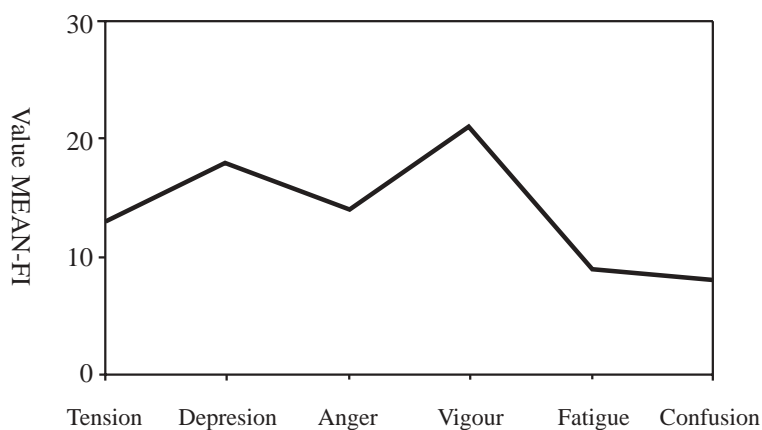
		تنش	افسردگی	خشم	سرزندگی	خستگی	سردرگمی
N Valid		۴۳	۴۳	۴۳	۴۳	۴۳	۴۳
Missing		۰	۰	۰	۰	۰	۰
Mean		۱۰٫۳۴	۱۵٫۲۴	۱۱٫۵۵	۲۳٫۶۶	۷٫۳۸	۵٫۸۳
Std. Deviation		۵٫۸۹	۱۲٫۳۲	۸٫۸۸	۵٫۲۰	۵٫۹۵	۴٫۷۱
Minimum		۱	۱	۰	۱۴	۰	۰
Maximum		۲۳	۴۰	۲۷	۳۲	۲۴	۱۵
Percenentiles	۵	۲٫۰۰	۱٫۰۰	۰٫۰۰	۱۴٫۵۰	۰٫۰۰	۰٫۰۰
	۱۰	۵٫۰۰	۳٫۰۰	۱٫۰۰	۱۶٫۰۰	۱٫۰۰	۰٫۰۰
	۲۰	۵٫۰۰	۳٫۰۰	۳٫۰۰	۱۸٫۰۰	۲٫۰۰	۱٫۰۰
	۳۰	۶٫۰۰	۶٫۰۰	۵٫۰۰	۲۰٫۰۰	۴٫۰۰	۲٫۰۰
	۴۰	۷٫۰۰	۷٫۰۰	۷٫۰۰	۲۳٫۰۰	۵٫۰۰	۳٫۰۰
	۵۰	۹٫۰۰	۹٫۰۰	۸٫۰۰	۲۴٫۰۰	۶٫۰۰	۶٫۰۰
	۶۰	۱۱٫۰۰	۱۸٫۰۰	۱۳٫۰۰	۲۷٫۰۰	۷٫۰۰	۸٫۰۰
	۷۰	۱۲٫۰۰	۲۱٫۰۰	۱۶٫۰۰	۲۷٫۰۰	۹٫۰۰	۸٫۰۰
	۸۰	۱۶٫۰۰	۲۸٫۰۰	۱۸٫۰۰	۲۸٫۰۰	۱۲٫۰۰	۱۱٫۰۰
	۹۰	۲۱٫۰۰	۳۵٫۰۰	۲۷٫۰۰	۳۱٫۰۰	۱۸٫۰۰	۱۴٫۰۰
	۱۰۰	۲۳٫۰۰	۴۰٫۰۰	۲۷٫۰۰	۳۲٫۰۰	۲۴٫۰۰	۱۵٫۰۰



نمودار شماره ۳. شش وضعیت خلقی تنش، افسردگی، خشم، سرزندگی، خستگی و سردرگمی به ترتیب از چپ به راست برای والیبالیست‌ها مشخص شده است. شباهت این الگو به الگوی فوتبالیست‌ها قابل توجه است.

جدول ۴. هنجار درصدی شش وضعیت خلقی کشتی‌گیران براساس آزمون POMS. وضعیت خلقی در خانه‌های افقی و هنجار درصدی براساس تقسیم ده درصدی در خانه‌های عمودی قرار دارد.

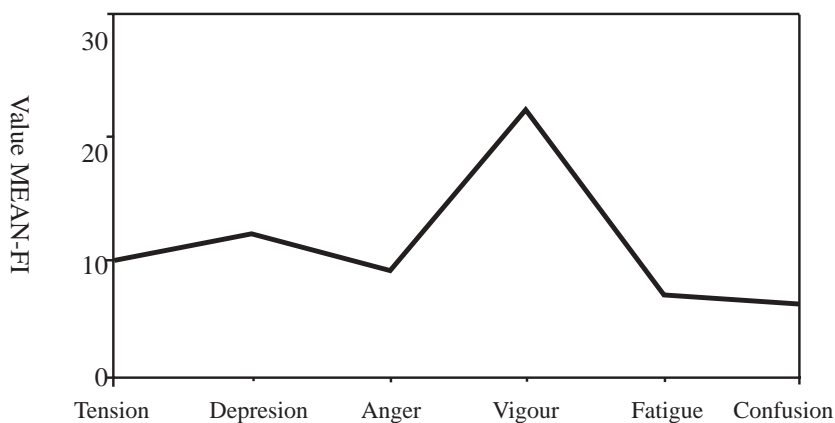
		تنش	افسردگی	خشم	سرزندگی	خستگی	سردرگمی
N Valid		۴۴	۴۴	۴۴	۴۴	۴۴	۴۴
Missing		۰	۰	۰	۰	۰	۰
Mean		۱۲٫۵۳	۱۷٫۷۱	۱۳٫۶۸	۲۱٫۰۳	۸٫۵۳	۷٫۶۸
Std. Deviation		۶٫۰۳	۱۰٫۳۶	۹٫۲۴	۵٫۰۷	۵٫۴۹	۴٫۴۰
Minimum		۳	۲	۰	۱۳	۰	۲
Maximum		۲۴	۳۸	۳۲	۳۱	۱۹	۱۷
Perecentiles	۵	۴٫۵۰	۲٫۷۵	۰٫۷۵	۱۳٫۰۰	۰٫۷۵	۲٫۰۰
	۱۰	۵٫۰۰	۴٫۵۰	۱٫۵۰	۱۴٫۵۰	۲٫۰۰	۲٫۰۰
	۲۰	۷٫۰۰	۹٫۰۰	۴٫۰۰	۱۷٫۰۰	۳٫۰۰	۳٫۰۰
	۳۰	۸٫۵۰	۱۲٫۰۰	۷٫۰۰	۱۸٫۵۰	۵٫۰۰	۵٫۰۰
	۴۰	۱۰٫۰۰	۱۳٫۰۰	۱۰٫۰۰	۱۹٫۰۰	۶٫۰۰	۵٫۰۰
	۵۰	۱۱٫۵۰	۱۵٫۵۰	۱۳٫۰۰	۲۰٫۰۰	۷٫۰۰	۷٫۵۰
	۶۰	۱۳٫۰۰	۱۹٫۰۰	۱۵٫۰۰	۲۱٫۰۰	۱۰٫۰۰	۸٫۰۰
	۷۰	۱۵٫۰۰	۲۱٫۵۰	۱۸٫۵۰	۲۳٫۰۰	۱۱٫۵۰	۱۰٫۰۰
	۸۰	۱۹٫۰۰	۲۹٫۰۰	۲۴٫۰۰	۲۷٫۰۰	۱۵٫۰۰	۱۱٫۰۰
	۹۰	۲۲٫۵۰	۳۶٫۵۰	۲۷٫۵۰	۲۹٫۵۰	۱۷٫۵۰	۱۵٫۵۰
	۱۰۰	۲۴٫۰۰	۳۸٫۰۰	۳۲٫۰۰	۳۱٫۰۰	۱۹٫۰۰	۱۷٫۰۰



نمودار شماره ۴. شش وضعیت خلقی تنش، افسردگی، خشم، سرزندگی، خستگی و سردرگمی به ترتیب از چپ به راست برای کشتی‌گیران مشخص شده است.

جدول ۵. هنجار درصدی شش وضعیت خلقی ورزشکاران دو و میدانی براساس آزمون POMS. وضعیت خلقی در خانه های افقی و هنجار درصدی براساس تقسیم ده درصدی در خانه های عمودی قرار دارد.

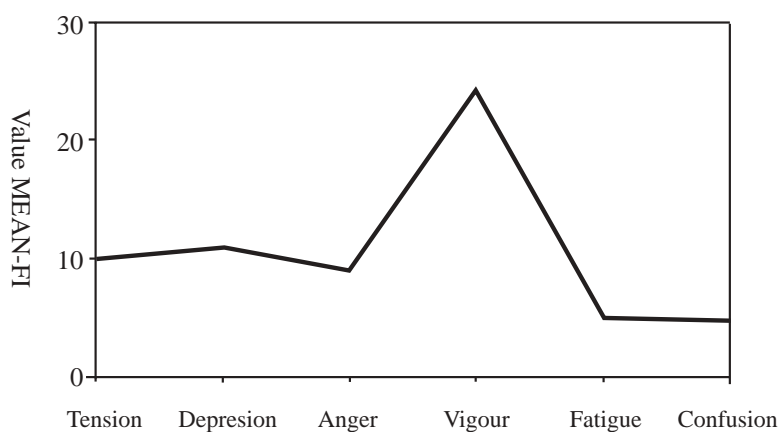
		تنش	افسردگی	خشم	سرزندگی	خستگی	سردرگمی
N Valid		۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰
Missing		۰	۰	۰	۰	۰	۰
Mean		۱۰٫۱۰	۱۱٫۶۰	۹٫۰۰	۲۲٫۱۰	۷٫۰۵	۵٫۹۵
Std. Deviation		۴٫۳۲	۷٫۶۰	۵٫۷۸	۵٫۲۹	۴٫۰۱	۲٫۷۸
Minimum		۲	۱	۱	۱۳	۱	۲
Maximum		۱۹	۲۹	۲۵	۳۱	۱۷	۱۲
Perecentiles	۵	۲٫۱۵	۱٫۱۰	۱٫۱۰	۱۳٫۱۰	۱٫۰۵	۲٫۰۵
	۱۰	۵٫۱۰	۳٫۱۰	۳٫۰۰	۱۵٫۱۰	۲٫۱۰	۳٫۰۰
	۲۰	۷٫۰۰	۴٫۶۰	۴٫۲۰	۱۷٫۰۰	۴٫۰۰	۳٫۲۰
	۳۰	۷٫۰۰	۸٫۰۰	۵٫۳۰	۱۸٫۶۰	۵٫۰۰	۴٫۰۰
	۴۰	۸٫۴۰	۹٫۴۰	۶٫۰۰	۲۰٫۰۰	۵٫۰۰	۴٫۴۰
	۵۰	۱۰٫۰۰	۱۰٫۰۰	۷٫۵۰	۲۱٫۰۰	۵٫۵۰	۵٫۵۰
	۶۰	۱۰٫۶۰	۱۱٫۰۰	۹٫۶۰	۲۴٫۰۰	۷٫۶۰	۷٫۰۰
	۷۰	۱۲٫۰۰	۱۳٫۱۰	۱۲٫۴۰	۲۵٫۷۰	۹٫۷۰	۷٫۰۰
	۸۰	۱۳٫۰۰	۱۷٫۲۰	۱۳٫۰۰	۲۸٫۶۰	۱۰٫۸۰	۷٫۸۰
	۹۰	۱۷٫۸۰	۲۷٫۴۰	۱۶٫۸۰	۲۹٫۰۰	۱۲٫۰۰	۱۰٫۹۰
	۱۰۰	۱۹٫۰۰	۲۹٫۰۰	۲۵٫۰۰	۳۱٫۰۰	۱۷٫۰۰	۱۲٫۰۰



نمودار شماره ۵. شش وضعیت خلقی تنش، افسردگی، خشم، سرزندگی، خستگی و سردرگمی به ترتیب از چپ به راست برای ورزشکاران رشته دو و میدانی مشخص شده است.

جدول ۶. هنجار درصدی شش وضعیت خلقی ورزشکاران رشته های رزمی براساس آزمون POMS. وضعیت خلقی در خانه های افقی و هنجار درصدی براساس تقسیم ده درصدی در خانه های عمودی قرار دارد.

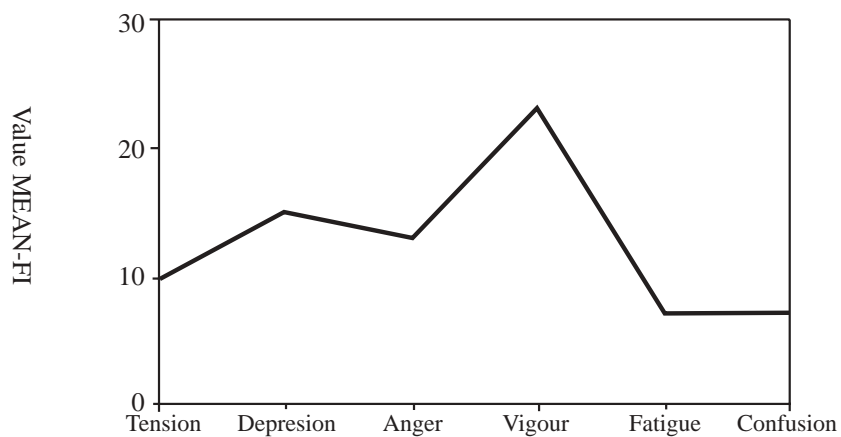
		تنش	افسردگی	خشم	سرزندگی	خستگی	سردرگمی
N Valid		۹۹	۹۹	۹۹	۹۹	۹۹	۹۹
Missing		۰	۰	۰	۰	۰	۰
Mean		۹٫۹۴	۱۱٫۲۱	۸٫۳۹	۲۴٫۰۰	۴٫۹۱	۴٫۸۸
Std. Deviation		۴٫۳۹	۷٫۶۴	۵٫۳۵	۵٫۳۰	۴٫۲۲	۳٫۱۲
Minimum		۳	۰	۰	۹	۰	۰
Maximum		۲۳	۲۷	۲۲	۳۲	۱۴	۱۱
Perecentiles	۵	۳٫۷۰	۰٫۷۰	۰٫۷۰	۱۳٫۲۰	۰٫۰۰	۰٫۰۰
	۱۰	۴٫۴۰	۲٫۴۰	۲٫۰۰	۱۷٫۰۰	۰٫۴۰	۱٫۰۰
	۲۰	۷٫۰۰	۴٫۰۰	۳٫۰۰	۱۹٫۶۰	۱٫۰۰	۲٫۰۰
	۳۰	۷٫۲۰	۶٫۲۰	۵٫۲۰	۲۱٫۴۰	۲٫۰۰	۳٫۰۰
	۴۰	۸٫۶۰	۷٫۰۰	۷٫۰۰	۲۳٫۰۰	۳٫۰۰	۴٫۰۰
	۵۰	۱۰٫۰۰	۹٫۰۰	۸٫۰۰	۲۵٫۰۰	۴٫۰۰	۴٫۰۰
	۶۰	۱۰٫۰۰	۱۲٫۴۰	۹٫۰۰	۲۶٫۰۰	۴٫۴۰	۵٫۴۰
	۷۰	۱۱٫۰۰	۱۵٫۰۰	۱۰٫۰۰	۲۷٫۶۰	۶٫۶۰	۶٫۰۰
	۸۰	۱۳٫۲۰	۱۸٫۶۰	۱۳٫۰۰	۲۹٫۰۰	۹٫۲۰	۷٫۲۰
	۹۰	۱۶٫۰۰	۲۴٫۲۰	۱۷٫۰۰	۳۰٫۸۰	۱۳٫۰۰	۱۰٫۶۰
	۱۰۰	۲۳٫۰۰	۲۷٫۰۰	۲۲٫۰۰	۳۲٫۰۰	۱۴٫۰۰	۱۱٫۰۰



نمودار شماره ۶. شش وضعیت خلقی تنش، افسردگی، خشم، سرزندگی، خستگی و سردرگمی به ترتیب از چپ به راست برای ورزشکاران رشته های رزمی مشخص شده است.

جدول ۷. هنجار درصدی شش وضعیت خلقی برای بوکسورها براساس آزمون POMS. وضعیت خلقی در خانه های افقی و هنجار درصدی براساس تقسیم ده درصدی در خانه های عمودی قرار دارد.

		تنش	افسردگی	خشم	سرزندگی	خستگی	سردرگمی
N Valid		۲۹	۲۹	۲۹	۲۹	۲۹	۲۹
Missing		۰	۰	۰	۰	۰	۰
Mean		۱۰٫۴۲	۱۵٫۲۱	۱۳٫۲۶	۲۳٫۰۰	۷٫۲۱	۶٫۷۴
Std. Deviation		۶٫۳۸	۱۰٫۵۸	۱۱٫۹۹	۴٫۲۴	۵٫۵۳	۵٫۱۸
Minimum		۳	۲	۰	۱۶	۰	۱
Maximum		۳۱	۴۷	۴۱	۳۱	۲۳	۲۱
Perecentiles	۵	۳٫۰۰	۲٫۰۰	۰٫۰۰	۱۶٫۰۰	۰٫۰۰	۱٫۰۰
	۱۰	۳٫۰۰	۳٫۰۰	۱٫۰۰	۱۶٫۰۰	۱٫۰۰	۲٫۰۰
	۲۰	۴٫۰۰	۵٫۰۰	۲٫۰۰	۱۹٫۰۰	۴٫۰۰	۲٫۰۰
	۳۰	۷٫۰۰	۷٫۰۰	۴٫۰۰	۲۰٫۰۰	۵٫۰۰	۲٫۰۰
	۴۰	۹٫۰۰	۱۳٫۰۰	۶٫۰۰	۲۲٫۰۰	۵٫۰۰	۳٫۰۰
	۵۰	۱۰٫۰۰	۱۷٫۰۰	۷٫۰۰	۲۳٫۰۰	۵٫۰۰	۷٫۰۰
	۶۰	۱۲٫۰۰	۱۸٫۰۰	۱۷٫۰۰	۲۵٫۰۰	۶٫۰۰	۷٫۰۰
	۷۰	۱۲٫۰۰	۱۸٫۰۰	۲۰٫۰۰	۲۶٫۰۰	۸٫۰۰	۱۰٫۰۰
	۸۰	۱۴٫۰۰	۲۲٫۰۰	۲۵٫۰۰	۲۷٫۰۰	۱۱٫۰۰	۱۱٫۰۰
	۹۰	۱۵٫۰۰	۲۵٫۰۰	۳۰٫۰۰	۲۸٫۰۰	۱۶٫۰۰	۱۳٫۰۰
	۱۰۰	۳۱٫۰۰	۴۷٫۰۰	۴۱٫۰۰	۳۱٫۰۰	۲۳٫۰۰	۲۱٫۰۰



نمودار شماره ۷. شش وضعیت خلقی تنش، افسردگی، خشم، سرزندگی، خستگی و سردرگمی به ترتیب از چپ به راست برای ورزشکاران رشته بوکس مشخص شده است.

بحث و نتیجه گیری

و فرود نمودار یک رشته ورزشی، زمانی معنی دار است که ورزشکاران همان رشته نسبت به آن ارزشیابی شوند.

بدیهی است علیرغم کارآمدی و سودمندی این آزمون که روایی و پایایی خوبی دارد، ضرورت ایجاد یک آزمون ایرانی که با توجه به شرایط بوم شناختی ایران ساخته شده باشد نادیده انگاشته نمی شود. تلاش های آتی در زمینه این پژوهش، ضمن گسترده تر کردن دامنه هنجارها، به سوی تولید یک ابزار سنجش ملی، وضعیت خلقی ورزشکاران نخبه، سوگیری خواهد شد.

توجه فراینده به حالات خلقی و تغییرات آن، در ادبیات پژوهشی تحت عناوین مختلف درمانی و مداخلات ورزشی منعکس شده است. این توجه گسترده، نیاز به شیوه ای اقتصادی و سریع برای شناسایی و سنجش حالات عاطفی زودگذر را آشکارتر کرده است. اهمیت حالات خلقی برای مربیان ورزش، آن قدر زیاد است که برخی از تصمیم گیری های رایج آنان، مانند افزایش فشار تمرین را تحت تأثیر قرار می دهد. بدیهی است مربیان هر رشته ورزشی، برای تعیین وضعیت خلقی ورزشکاران رشته ورزشی خود به شناخت وضعیت خلقی، استفاده از ابزار مناسب برای سنجش، و در اختیار داشتن هنجاری برای ارزیابی نیازمندند. با در نظر داشتن این فرض که مربیان علاقه مند، حالات خلقی مهم را می شناسند، استفاده از ابزار مناسب و داشتن هنجار، در اولویت قرار دارد. روایی و پایایی سیاهه نیمرخ حالات خلقی از پیش مشخص شده است (۶). صراحت، روانی، سادگی و جامعیت این پرسشنامه صلاحیت آن را برای استفاده در ورزش کشور ما افزایش می دهد. به همین منظور، پژوهش حاضر، بدون قصد مقایسه در رشته های ورزشی، درصدد وجود آوردن هنجار شش حالت خلقی- که به وسیله POMS سنجیده می شوند- بود. ذکر مجدد این نکته مفید به نظر می رسد که پستی و بلندی نمودار هر رشته، نشانه برتری یا کهتری در یک شاخص روانی نسبت به رشته دیگر نیست؛ بلکه رویکرد معقول این است که ضمن پرهیز از مقایسه بین رشته ای، نمودار هر رشته را الگویی در نظر بگیریم که ورزشکاران آن رشته را نسبت به آن الگو ارزیابی کنیم. به این ترتیب، فراز

منابع و مآخذ

۱. انشل، مارک. اچ و همکاران (۱۳۷۶)، واژه‌نامه علوم ورزشی. ترجمه: واعظ موسوی، سید محمد کاظم و همکاران. کمیته ملی المپیک جمهوری اسلامی ایران.
۲. زبیری، مهدی (۱۳۷۴)، مقایسه وضعیت خلق و خوی شخصیتی یک گروه منتخب از ورزشکاران نخبه با یک گروه غیر ورزشکار. پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران
۳. کاپلان، ه، سادوک، ب (۱۳۷۵)، واژه‌نامه جامع روانپزشکی و روان‌شناسی. مترجم: دهگانپور، محمد، و همکاران. دفتر تحقیقات و انتشارات بدر.
۴. واعظ موسوی، سید محمد کاظم؛ نیک‌بخش، رضا (۱۳۷۶)، تأثیر محرومیت حسی و شنیدن موسیقی بر میزان درک فشار و خلق و خو هنگام تمرین؛ المپیک ۶۲-۵۵.
۵. واعظ موسوی، سید محمد کاظم (۱۳۷۹ الف)، روان‌شناسی ورزشی، مقدمه‌ای بر دانشنامه تربیت بدنی، وزارت علوم، تحقیقات و فن‌آوری، بنیاد دانشنامه بزرگ زبان فارسی.
۶. واعظ موسوی، سید محمد کاظم (۱۳۷۹ ب)، تعیین اعتبار و پایایی سه پرسشنامه آمادگی روانی. پژوهشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی. وزارت علوم، تحقیقات، و فن‌آوری.
7. McNair, D. M., Lorr, M., Droppleman. L.F. (1981) Manual for the Profile of Mood States. Educational and Industrial Testing Service (EITS). San Diego. California.
8. Morgan, W.P. (1985) Selected psychological factors limiting performance: A mental health model. In Clarke, D.H., and Eckert, H.M. (Eds), Limits of Human Performance, pp: 70-80.
9. Morgan, W.P., Brown, D.R. Raglin, J. S., O'Connor, P. J., and Ellickson, K. A. (1987) Psychological monitoring of overtraining and Staleness. British Journal of Sports Medicine 21: 107-114.
10. Morgan, W. P., Costill, D. C., Flynn, M. G. Raglin, J. S. and O'connor P. J. (1988) Mood disturbance following increased training in swimmers. Medicine and Science in Sprots and Exercise 20: 408-414.
11. Morgan, W.P. O'Connor, P. J., Ellickson, K. A. and Bradley, P. W. (1988) Personality Structure, mood state, and performance in elite male distance runners: Int. J. Sport Psychology 19: 247-263.
12. Murphy, S. M., Fleck, S. J., Dudley, G., and Callister, R. (1990) Psychological and performance concomitants of increased Volume training in athletes. J. of Applied Sports psychology. 2: 34- 50.
13. O'Connor, P. J., Morgan, W.P., Reglin, J.S., Barksdale, C.N. and Kaline N. H. (1989) Mood states and salivary cortisol levels following overtaining in female swimmers. Psychoneuroendocrinology, 14: 303-310.
14. O'Connor, P.J., Moran, W.P., Raglin, J.S. (1991) Psychobiological effects of 3 days of increased training in female and male swimmers. Medicine and Scinece in Sport and Exercise 23: 1055-1061.
15. Raglin, J.S., Morgan, W.P. and Luchasinger, A.E. (1990) Mood states and self-motivation in successful and unsuccessful women rowers. Medicine and Science in Sport and Exercise 22:849-853.
16. Raglin, J.S., Morgan, W.P. and O'Connor, P.J. (1991) Changes in mood states during training in female and male college swimmers. International Journal of Sport medicine 12:585-589.
17. Raglin, J.S. (1993) Overtraining and staleness: Psychometric monitoring of endurance athletes. In: R.N. Singer, R.N., Murphey, M., and Tennenat, L.K. (Eds.) Handbook of research on sport psychology pp: 840-850. New York, NY: MacMillan
18. Rowley, A.J. Landers, D.M., Kylllo, B. and Etnier, J.L. (1995) Dose the iceberg profile discriminate between successful and unsuccessful athletes? A metaanalysis. Journal of Sport and Exercise Psychology 17: 185-199.

ارتباط بین بهره هوشی با زمان های واکنش و حرکت در دختران دانشجوی ورزشکار و غیرورزشکار دانشگاه گیلان

❖ دکتر فرهاد رحمانی نیا، استادیار دانشگاه گیلان
❖ دکتر مهرعلی همتی نژاد، استادیار دانشگاه گیلان
❖ فاطمه علی آبادی، کارشناس ارشد تربیت بدنی

فهرست

۱۹.....	چکیده
۲۰.....	مقدمه
۲۲.....	روش شناسی تحقیق
۲۳.....	یافته های تحقیق
۲۵.....	بحث و نتیجه گیری
۲۷.....	منابع و مأخذ

چکیده: هدف از انجام این پژوهش تعیین ارتباط بهره هوشی با زمان های واکنش و حرکت در دختران دانشجوی ورزشکار و غیرورزشکار بود. بدین منظور نمونه گیری به صورت داوطلبانه و انتخابی از جامعه دانشجویان دانشگاه گیلان انجام شد. در نهایت از میان دانشجویان تربیت بدنی تعداد ۶۴ نفر با میانگین سنی $22/26 \pm 1/53$ سال، که حداقل دارای دو سال فعالیت مستمر ورزشی بوده به عنوان گروه ورزشکار و از میان دانشجویان سایر رشته ها نیز تعداد ۶۰ نفر با میانگین سنی $21/72 \pm 1/88$ سال، که دارای هیچ گونه سابقه منظم ورزشی نبودند به عنوان گروه غیرورزشکار انتخاب شدند. برای تعیین هوش افراد از آزمون هوشی کتل مقیاس (۳) فرم B که مستقل از فرهنگ می باشد استفاده گردید.

این آزمون به صورت گروهی و با محدودیت زمانی انجام شد سپس توسط جداول هنجاری، بهره هوشی افراد مشخص گردید جهت اندازه گیری زمان های واکنش و حرکت افراد از دستگاه ارزیاب زمان واکنش و زمان حرکت

استفاده شد. اندازه‌گیری زمان‌های واکنش و حرکت در دو مرحله صورت گرفت. مرحله اول شامل اندازه‌گیری زمان‌های واکنش و حرکت ساده و مرحله دوم شامل اندازه‌گیری زمان‌های واکنش و حرکت تشخیصی بود. پس از جمع‌آوری اطلاعات با استفاده از ضریب همبستگی پیرسون به تجزیه و تحلیل آماری پرداخته شد، که بر اساس آنها این نتایج به دست آمد. الف - بین بهره‌هوشی و زمان واکنش ساده افراد ورزشکار و غیر ورزشکار ارتباط معنی‌داری مشاهده نشد. ب - بین بهره‌هوشی و زمان واکنش تشخیصی افراد ورزشکار و غیر ورزشکار ارتباط معنی‌داری دیده شد. ج - بین بهره‌هوشی و زمان حرکت ساده افراد غیر ورزشکار ارتباط معنی‌داری مشاهده شد؛ حال آن‌که این ارتباط بین افراد ورزشکار از لحاظ آماری معنی‌دار نبود. د - بین بهره‌هوشی و زمان حرکت تشخیصی افراد ورزشکار و غیر ورزشکار هم ارتباط معنی‌داری مشاهده نشد.

واژه‌های کلیدی: بهره‌هوشی، زمان واکنش ساده، زمان واکنش تشخیصی، زمان حرکت ساده، زمان حرکت تشخیصی.

مقدمه

کاربرد زمان واکنش به عنوان یک سنجش از هوش به فرانسویس گالتون (۱۸۸۳) و جیمز مک کین کتل (۱۹۸۰) بر می‌گردد (۱۲). گالتون عقیده داشت که بین توانایی ذهنی و تمیز حسی رابطه وجود دارد. کتل نیز همانند گالتون عقیده داشت که با اندازه‌گیری فرایندهای ساده تمیز حسی و زمان واکنش می‌توان توانایی‌های ذهنی را اندازه‌گیری کرد (۲). اما نتایج مطالعات آنها نشان داد که بین زمان واکنش ساده و نمره سایر آزمون‌ها یا پیشرفت درسی همبستگی وجود ندارد. این نتایج منفی، کار تحقیق درباره ارتباط زمان واکنش با نمره‌های هوش را تا دهه ۱۹۶۰ به تعویق انداخت (۳).

نخستین شواهد مثبت در آزمایش روت

(۱۹۶۴) به دست آمد، در این آزمایش بین زمان واکنش ساده و هوش رابطه‌ای دیده نشد، ولی شیب منحنی زمان واکنش انتخابی همبستگی قابل ملاحظه‌ای با هوش داشت. اما، اشکال کار روت این بود که زمان واکنشی که وی اندازه‌گیری می‌کرد نه تنها شامل زمان واکنش می‌شد بلکه زمان حرکت را هم دربر می‌گرفت (۱۲).

جنسن و مونرو هم ارتباط بین هوش با زمان واکنش حرکت را بر روی ۳۹ دختر با میانگین سنی ۱۴/۷ سال مورد بررسی قرار دادند. نتایج آنها نشان داد که افراد باهوش زمان‌های واکنش و حرکت سریع‌تری داشتند. همین‌طور نتایج این پژوهش نشان داد که زمان واکنش با افزایش مقدار اطلاعات افزایش می‌یابد، در حالی که زمان حرکت خیلی کم تغییر می‌کند (۱۲). جنسن

دادند. نتایج نشان داد که همه اجزاء زمان های واکنش (زمان های حرکت، زمان های واکنش ساده، پیچیده و تغییرپذیری به جز تغییرپذیری از زمان حرکت در عمل odd-man out ارتباط معنی داری را با هوش نشان دادند. در این مطالعه، زمان های واکنش پیچیده تر نسبت به زمان های واکنش ساده تر ارتباط بالاتری را با هوش نشان دادند. جنس در این رابطه بیان می کند که در ارتباط زمان های واکنش با هوش باید اثر سن را در نظر گرفت (۹).

در تعدادی از تحقیقات هم ارتباط نمره های هوش با زمان بازبینی مورد بررسی قرار گرفت. مقصود از زمان بازبینی، تشخیص محرک معینی در بین دو یا چند محرک است. به طور کلی بیشتر یافته ها نشان داده اند که همبستگی بین شاخص های توانایی کلی و زمان بازبینی در حدود ۰/۳ تا ۰/۵ است (۳). کرانز لندر و جنسن در سال ۱۹۸۹ همبستگی بین زمان واری و هوش را ۰/۳ - گزارش کردند (۱۵).

سیموتایملا در سال ۱۹۹۱ عوامل مؤثر بر زمان واکنش از جمله، سن، اندازه بدن، هوش و غیره را مورد بررسی قرار داد. نتایج حاصل از این تحقیق در زمینه ارتباط زمان های واکنش با هوش نشان داد که بین بهره هوشی با زمان های واکنش همانند مطالعات جنسن و مانرو همبستگی معنی داری وجود دارد (۱۵).

روبرت نیز (۱۹۹۷) فرضیه ای را در زمینه ارتباط هوش با زمان حرکت مطرح کرد که چنین نتیجه می گیرد، همبستگی های معنی دار بین هوش با زمان حرکت به علت کاربرد آزمون های روان سنجی زمان بندی شده از هوش می باشد (۸).

(۱۹۸۲) نیز طی تحقیق مشابه نتیجه گرفت که بین زمان واکنش و توانایی کلی همبستگی منفی در حدود ۰/۳ - وجود دارد (۹).

ایکن در سال ۱۹۸۵ بر اساس مطالعات خود به این نتیجه رسید که بین سرعت پردازش اطلاعات، که از روی زمان واکنش به محرک ها اندازه گیری می شود، با نمره های هوش افراد همبستگی وجود دارد (۶).

آیزیک و فری آرسون (۱۹۸۶) هم طی پژوهشی زمان های واکنش را به ۵ جزء تجزیه کردند که زمان های حرکت، زمان های واکنش ساده، زمان های واکنش انتخابی، وظیفه odd-man out (در این وظیفه سه تحریک هم زمان ارائه می شود و از آزمودنی خواسته می شود که فقط به نوری که دورتر از دو نور دیگر است واکنش نشان دهد) و تغییرپذیری از زمان های واکنش (که به وسیله انحراف استاندارد یک تعداد از واکنش ها اندازه گیری می شود) را شامل می شد.

نتایج این تحقیق نشان داد که زمان های حرکت و واکنش ساده نسبت به زمان های واکنش انتخابی، عمل odd-man out و تغییرپذیری همبستگی کمتری با هوش دارند (۱۲). جنسن در این رابطه بیان کرد که نتایج حاصل از تحقیقاتی که بر روی بزرگسالان یا نوجوانان انجام شده، نشان می دهد که زمان های واکنش انتخابی و تغییرپذیری ارتباط قوی تری با هوش دارند و به طور کلی ارتباط هوش با زمان های حرکت و زمان های واکنش ساده ضعیف تر بوده و یا اصلاً وجود ندارد (۱۳).

جن، لین و آیزیک در سال ۱۹۹۱ فرضیه ارتباط هوش با زمان های واکنش و حرکت را در ۴۷۹ کودک ۹ ساله هنگ کنگی مورد بررسی قرار

روش‌شناسی تحقیق

جامعه آماری این تحقیق را دانشجویان دختر رشته تربیت بدنی و غیر تربیت بدنی دانشگاه گیلان سال تحصیلی ۸۰-۷۹، تشکیل می‌دهند. با توجه به این مطلب که در این پژوهش نیاز به همکاری زیاد آزمودنی‌ها با محقق بود، نمونه‌گیری به صورت داوطلبانه و غیرتصادفی انجام شد و پس از تشریح روند طرح پژوهشی برای آزمودنی‌ها، از آنها رضایت‌نامه اخذ شد.

برای تعیین تعداد آزمودنی‌ها از فرمول برآورد حجم نمونه استفاده شد (۵)، که تعداد آزمودنی‌ها با توجه به این فرمول حدود ۴۷ نفر برآورد شد. در این پژوهش سعی شد برای اطمینان از نتیجه تحقیق، تعداد نمونه تا حد امکان افزایش داده شود. بنابراین نمونه تحقیق را ۶۰ نفر از دانشجویان ورزشکار و ۶۴ نفر از دانشجویان غیرورزشکار که در دامنه سنی ۲۰ تا ۲۶ سال قرار داشتند، تشکیل می‌دادند. دانشجویان ورزشکار را دانشجویان تربیت بدنی که حداقل ۲ سال سابقه ورزشی در تیم‌های دانشگاهی داشتند تشکیل می‌دادند و دانشجویان غیرورزشکار را دانشجویان سایر رشته‌ها که عضو تیم یا باشگاهی نبوده و همچنین سابقه منظم ورزشی نداشته‌اند، تشکیل می‌دادند.

برای تعیین هوش افراد از پرسش‌نامه آزمون هوش کتل مقیاس (۳) فرم B که مستقل از فرهنگ می‌باشد و برای اندازه‌گیری زمان‌های واکنش و حرکت از دستگاه ارزیاب زمان واکنش و حرکت ساخت شرکت لافایت آمریکا استفاده گردید. آزمون هوش به صورت گروهی و با محدودیت زمانی اجرا شد. سپس توسط جداول هنجاری ویژه بهره‌هوشی افراد مشخص گردید.

بوخال و همکاران (۱۹۹۸) هم پژوهشی را در زمینه ارتباط بین هوش با زمان واکنش و زمان حرکت در سه وظیفه مختلف (یک برنامه کامپیوتری که قانون هیک را در پنج سطح پیچیده رهبری می‌کرد- عمل کپی با مداد و کاغذ- ضربه به هدف مشخص) بر روی ۴۱ دانشجوی بزرگسال انجام دادند. نتایج بوخال نشان داد که هیچ کدام از اندازه‌های زمان حرکت در سه وظیفه مختلف ارتباط معنی‌داری با هوش ندارند (۸).

محمدتقی براهنی در سال ۱۳۷۳ در مقاله‌ای تحت عنوان هوش عمومی یا سرعت پردازش اطلاعات با مروری بر تعداد زیادی از تحقیقات به ویژه نتایج ورنون و جنسن اظهار می‌کند: «اگر شاخص‌های زمانی پردازش فرایندهای ساده تا آن میزان که در نتایج تعدادی از تحقیقات ذکر شده است، همبستگی دارند، می‌توان به جای آن آزمون‌ها، از شیوه‌های دقیق و ساده آزمایشگاهی نظیر زمان واکنش، زمان بازبینی، قدرت حافظه کوتاه مدت و ... برای سنجش هوش استفاده کرد» (۳).

بالاخره مریم رحیمیان در سال ۱۳۷۶ ارتباط زمان واکنش با هوش را در بین دانشجویان دختر دانشگاه تهران مورد بررسی قرار داد و نتیجه گرفت که بین بهره‌هوشی و زمان واکنش افراد ارتباط معنی‌داری وجود ندارد (۴).

در نهایت با توجه به تفاوت در نتایج تحقیقات و با توجه به اظهارات چوداری و گورمان (۱۹۹۸) مبنی بر اینکه اگرچه اعمال زمان واکنش در ارتباط با هوش می‌باشد، اعتبار پیش‌گویی چنین مقادریایی قبل از کاربرد در دیگر جمعیت‌ها باید مورد تأیید قرار بگیرد (۱۰)، محقق در نظر دارد تا تحقیقی را در این زمینه انجام دهد.

واکنش و حرکت تشخیصی بود، مشابه مرحله اول انجام شد با این تفاوت که در این آزمایش دو محرک نوری (قرمز-سبز) با نظم کاملاً تصادفی ارائه شد و در این مرحله آزمودنی می بایست فقط به نور سبز پاسخ دهد.

پس از جمع آوری اطلاعات مربوط به بهره هوشی و زمان های واکنش و حرکت آزمودنی ها، برای تجزیه و تحلیل این اطلاعات از ضریب همبستگی پیرسون برای بررسی ارتباط بین بهره هوشی با زمان های واکنش و حرکت استفاده شد.

یافته های تحقیق

نتایج حاصل از این تحقیق به صورت جداول و نمودار بیان شده است. جدول شماره (۱) ویژگی های آزمودنی ها را از لحاظ سن، وزن، قد همراه با میانگین و انحراف استاندارد و جدول شماره (۲) میانگین و انحراف استاندارد آزمون های اندازه گیری شده (زمان های واکنش و حرکت ساده - تشخیصی و بهره هوشی) را در دو گروه ورزشکار و غیرورزشکار نشان می دهد. جدول شماره (۳)، میزان همبستگی را بین بهره هوشی با زمان های

آزمون مربوط به زمان های واکنش و حرکت آزمودنی ها به طور انفرادی در دو مرحله صورت گرفت. مرحله اول شامل اندازه گیری زمان های واکنش و حرکت ساده و مرحله دوم شامل اندازه گیری زمان های واکنش و حرکت تشخیصی بود. برای انجام آزمون مربوط به زمان های واکنش و حرکت، آزمودنی ها دو کلید (با فاصله ۱۰ سانتیمتر) در اختیار داشتند. مرحله اول این آزمون به این صورت بود که زمان ثبت شده توسط دستگاه ارزیاب بعد از ارائه محرک (نور قرمز) تا برداشتن دست از روی کلید زمان واکنش ساده فرد و بلافاصله فشار کلید مجاور، زمان حرکت ساده فرد محسوب می شد. در ضمن، آزمایشگر، آزمودنی را قبل از ارائه محرک با گفتن کلمه آماده مطلع می ساخت که این پیش آگاهی تا ارائه محرک به طور تصادفی بین ۱ تا ۴ ثانیه متفاوت بود. هر فرد ۳ بار یا بیشتر برای آشنایی با شیوه آزمایش این مرحله را تجربه می کرد. سپس ۱۶ بار این مرحله تکرار می شد و میانگین این ۱۶ زمان ثبت شده توسط دستگاه ارزیاب، به طور جداگانه زمان واکنش و زمان حرکت ساده فرد محسوب می شد. مرحله دوم آزمایش که مربوط به زمان های

جدول شماره ۱. ویژگی های آزمودنی ها در دو گروه ورزشکار و غیر ورزشکار

(میانگین \pm انحراف استاندارد)			متغیرها آزمودنی ها
وزن (کیلوگرم)	قد (سانتیمتر)	سن (سال)	
۵۷/۴۱ \pm ۷/۳۹	۱۶۳/۱۷ \pm ۵/۵۷	۲۲/۶۶ \pm ۱/۵۳	وزرشکار n = ۶۴
۵۷/۲۳ \pm ۷/۶۰	۱۶۰/۰۳ \pm ۵/۸۱	۲۱/۷۲ \pm ۱/۱۸	غیر ورزشکار n = ۶۰

جدول شماره ۲. آزمون‌های اندازه‌گیری شده در دو گروه ورزشکار و غیر ورزشکار

(میانگین \pm انحراف استاندارد)		آزمودنی‌ها متغیرها
غیر ورزشکار (n = ۶۰)	ورزشکار (n = ۶۴)	
۲۵/۲ \pm ۵/۱۴	۲۲/۸۷ \pm ۴/۸۹	نمره خام هوش
۱۱۱/۶۰ \pm ۱۶/۲۳	۱۰۴/۵۸ \pm ۱۴/۵۵	بهره هوشی
۰/۲۵۱ \pm ۰/۰۳۳	۰/۲۴۳ \pm ۰/۰۲۶	زمان واکنش ساده (ثانیه)
۰/۳۸۷ \pm ۰/۰۵۶	۰/۳۷۵ \pm ۰/۰۴۵	زمان واکنش تشخیصی (ثانیه)
۰/۲۳۵ \pm ۰/۰۵۲	۰/۱۹۴ \pm ۰/۰۴۹	زمان حرکت ساده (ثانیه)
۰/۲۷۲ \pm ۰/۰۵۸	۰/۲۱۶ \pm ۰/۰۵۰	زمان حرکت تشخیصی (ثانیه)

جدول شماره ۳. مقادیر ضریب همبستگی بین بهره‌هوشی با زمان‌های اندازه‌گیری شده افراد ورزشکار و غیر ورزشکار

زمان‌های اندازه‌گیری شده بهره‌هوشی گروه‌ها		زمان واکنش ساده	زمان واکنش تشخیصی	زمان حرکت ساده	زمان حرکت تشخیصی
ورزشکاران n = ۶۴		-۰/۱۷	۰/۲۶ *	-۰/۲۱	-۰/۲۳
غیر ورزشکاران n = ۶۰		-۰/۲۴	۰/۳۲ *	۰/۴۶ *	-۰/۲۶

* P ۰/۰۵

سایر تحقیقات (۱۵ و ۱۳ و ۱۲ و ۸ و ۶) هماهنگی دارد. اما، میزان این همبستگی‌ها در غیرورزشکاران نسبت به ورزشکاران بیشتر می‌باشد، که این تفاوت احتمالاً به علت بالا بودن انحراف استاندارد هوش در غیرورزشکاران است. در ادامه نتایج ملاحظه می‌شود (جدول شماره ۳) از بین زمان‌های واکنش ساده و تشخیصی فقط زمان‌های واکنش تشخیصی در هر دو گروه ورزشکار و غیرورزشکار ارتباط معنی داری را با هوش نشان دادند، که علت آن را می‌توان درگیر شدن ذهن در فرایند تشخیص و انتخاب دانست. دلیل مهمتر اینکه زمان واکنش احتمالاً زمان صرف شده برای وقایع ذهنی مانند پردازش محرک، تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی پاسخ را نشان می‌دهد (۱). بدیهی است که در وضعیت زمان واکنش ساده به جزء ثبت اولیه محرک اصولاً هیچ‌گونه فرایند شناختی در کار نیست که سبب می‌شود نوعی پردازش ذهنی صورت گیرد (۳). بالاخره نتایج به دست آمده در این زمینه این مطلب را روشن می‌نماید که زمان واکنش ساده به علت ساده بودن نوع مهارت و انتخاب یک محرک نوری (قرمز) از طرف محقق نسبت به زمان واکنش تشخیصی که محرک‌های نوری قرمز و سبز جایگزین آن می‌شوند، ساده‌تر است و فرایند پردازش ذهنی در این مرحله با توجه به مهارت نیز کمتر می‌شود. بنابراین بین بهره‌های هوشی و زمان واکنش تشخیصی ارتباط معنی داری وجود دارد. این یافته‌ها با سایر تحقیقات (۱۳ و ۱۲ و ۸) مطابقت دارد، دلیل آن همان‌گونه که در تحقیقات (۱۲ و ۹) ذکر شد، می‌تواند احتمالاً این مسئله باشد که هر چه درجه مهارت از ساده به سمت پیچیده می‌رود با توجه به اینکه ذهن افراد بیشتر

واکنش و حرکت نشان می‌دهد. نتایج آزمون‌ها (جدول شماره ۳) با توجه به روش آماری مورد استفاده به شرح زیر است:

- ۱- بین بهره‌های هوشی و زمان ساده افراد ورزشکار و غیرورزشکار ارتباط معنی داری وجود ندارد.
- ۲- بین بهره‌های هوشی و زمان واکنش تشخیصی افراد ورزشکار و غیرورزشکار ارتباط معنی داری وجود دارد.
- ۳- بین بهره‌های هوشی با زمان حرکت ساده افراد غیرورزشکار ارتباط معنی داری وجود دارد.
- حالا آنکه این ارتباط در افراد ورزشکار از لحاظ آماری معنی دار نیست.
- ۴- بین بهره‌های هوشی و زمان حرکت تشخیصی افراد ورزشکار و غیرورزشکار ارتباط معنی داری وجود ندارد.

بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به هدف کلی تحقیق که تعیین ارتباط بهره‌های هوشی با زمان‌های واکنش و حرکت در دو گروه ورزشکار و غیرورزشکار بود و از آنجایی که آزمون بهره‌های هوشی یکی از آزمون‌های حساس می‌باشد و احتمال اینکه این آزمون به درستی اجرا نشده باشد وجود دارد، در این باره می‌توان چنین ادعا کرد که با توجه به اندازه انحراف استاندارد به دست آمده از نمره خام هوش که تقریباً مشابه انحراف استاندارد نرم‌هنجاریابی مورد استفاده در این پژوهش (۲) می‌باشد، احتمالاً نتایج این آزمون نیز واقعی است.

در زمینه جهت و میزان همبستگی‌های بین هوش با زمان‌های اندازه‌گیری شده در دو گروه ورزشکار و غیرورزشکار، نتایج این تحقیق با

هوشی با زمان حرکت ساده معنی دار ولی با زمان حرکت تشخیص معنی دار نبود.

در اینجا از نظر تغییر میزان همبستگی‌ها با نتایج بوخالت در سال ۱۹۹۸ همخوانی دیده می‌شود. در نتایج بوخالت هم مشاهده شد، با افزایش مقدار اطلاعات میزان همبستگی‌ها کاهش می‌یابد (۸). اما بوخالت در زمینه نتایج خود توضیح ویژه‌ای را بیان نکرد. ولی در زمینه این نتایج می‌توان به این موضوع اشاره کرد که زمان حرکت نسبت به زمان واکنش به راحتی تحت تأثیر قرار می‌گیرد و از آنجایی که مهارت حرکتی انتخاب شده در این آزمون (فشار کلید مجاور) تقریباً ساده است، آزمودنی‌ها بعد از آزمون مرحله اول (اندازه‌گیری زمان حرکت ساده) در این مهارت پیشرفت کرده‌اند و این پیشرفت احتمالاً در میزان همبستگی بین هوش با زمان حرکت تأثیر گذاشته است. با این حال، تحقیقات بیشتری در این زمینه لازم است تا تأثیر چنین متغیری مشخص شود.

درگیر می‌شود و یکی از شاخص‌های عملیات ذهنی، پردازش مورد نیاز برای انجام هر عمل است. بنابراین زمان واکنش تشخیصی ارتباط بیشتری با بهره‌هوشی افراد پیدا می‌کند.

اما نتایج این تحقیق در زمینه میزان همبستگی‌های بین هوش با زمان‌های حرکت ساده و تشخیصی در ورزشکاران با نتایج بوخالت (۱۹۹۸)، آیزیک و فری آرسون (۱۹۸۶) که همبستگی معنی داری را بین بهره‌هوشی با زمان‌های حرکت پیدا نکردند، هماهنگ می‌باشد، ولی با سایر تحقیقات (۱۲ و ۱۳) مطابقت نمی‌کند. در زمینه تفاوت این نتایج با پژوهش‌های دیگر چند نکته را باید مدنظر قرار داد. اول اینکه، دامنه سنی آزمودنی‌های این پژوهش با سایر تحقیقات متفاوت می‌باشد. جنس در همین رابطه اظهار می‌کند که، در تعیین ارتباط هوش با زمان‌های واکنش و حرکت باید اثر سن را در نظر گرفت. زیرا در میان کودکان سنین پایین زمان‌های حرکت با هوش ارتباط دارد، اما این ارتباط در کودکان سنین بالا و بزرگسالان ناپدید می‌شود. ثانیاً اینکه، طبق فرضیه آیزیک، لین و چن در زمینه مطالعه روی زمان‌های حرکت باید به تفاوت مهارت‌ها در آزمودنی‌ها توجه کرد. تعدادی از تحقیقات (۷) هم به این نکته اشاره کرده‌اند که زمان حرکت با تمرین بهبود می‌یابد. که احتمالاً این پیشرفت بر میزان ارتباط اثرگذار است.

بنابراین در این پژوهش باید به این موضوع توجه کرد که آزمودنی‌های این گروه ورزشکار بوده و از لحاظ مهارت بدنی نسبتاً پیشرفت داشته‌اند. نکته قابل توجه دیگر در نتایج این پژوهش، میزان همبستگی بین هوش با زمان‌های حرکت در بین غیر ورزشکاران بود؛ در این گروه، ارتباط بهره

منابع و مآخذ

- ۱- اشمیت، ریچاردای. مفاهیم اساسی و شیوه‌های مطالعه رفتار و یادگیری حرکتی. ترجمه سیدمحمدکاظم موسوی. تهران. انتشارات دانشگاه امام حسین. ۱۳۷۵.
 - ۲- آناستازی، آن. تفاوت‌های فردی. ترجمه جواد طهوریان. مشهد. انتشارات آستان قدس رضوی. چاپ سوم. ۱۳۷۱.
 - ۳- براهنی، محمدتقی. هوش عمومی یا سرعت پردازش اطلاعات. مجله اندیشه و رفتار. شماره ۹ / ۱۳۷۳. ص ۱۷-۹.
 - ۴- رحیمیان مشهدی، مریم. بررسی ارتباط بهره هوشی با زمان عکس‌العمل دانشجویان دختر ورزشکار و غیرورزشکار. دانشگاه تهران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه تهران. ۱۳۷۶.
 - ۵- سرایی، حسن. مقدمه‌ای بر نمونه‌گیری در تحقیق. تهران. انتشارات سمت. ۱۳۷۲.
 - ۶- شریفی، حسن. نظریه و کاربرد آزمون‌های شخصیت. تهران. انتشارات سخن. ۱۳۷۶.
 - ۷- کریستینا، زابرت. کورکوس، دانیل. آموزش مهارت‌های ورزشی «راهنمای مربیان». ترجمه محمدتقی اقدسی. تبریز. انتشارات دانشگاه تبریز. ۱۳۷۶.
- 8- Buckhalt, J.A., & Whang, P. A., & Fischman, M.G. Reaction time and movement time relationships with intelligence in there different simple tasks. Person. individ Diff. Vol 24. No, 4. pp, 439-497. 1998.
 - 9- Chan, J. W., & Eysenck, H. J., & Lynn, R. Reaction times and intelligence among Hong Kong children. Perceptual and Motor Skills. 72. pp, 427-433. 1991.
 - 10- Choudhury, N., & Gorman, K. S. The relationship between reaction time and psychometric intelligence in rural Guatemalan adolescent population. International Jouranal of Psychology. Vol, 34. No, 4. pp, 209-217. 1999.
 - 11- Frearson, W., & Eysenck, H. J. Intelligence, reaction time and the "odd man out" R. T. paradigm. Person. indiv. Diff, 7. pp, 807-818. 1986.
 - 12- Jensen, A. R., & Munro, E. Reaction time, Movenment, and intelligence. Instelligence. 3. pp, 121-126. 1979.
 - 13- Lynn, R., & Chan, J.W.C., & Eysenck, H. J. Reaction times and intelligence in Chinese and British children. Perceptual and Motor skills. 72. pp, 443-452. 1991.
 - 14- Neubauer, A. C., Riemann, r., & Mayer, R., & Angleitner, A. Intelligence and reaction times in the Hick, Sternberg and PosnerParadigms. Person, indiv. Diff. Vol 22. No 6. pp, 885-894. 1997.
 - 15- Rijdsdijk, F. V., Vernon, P.A., & Boomsma, D. I. The genetic basis of the relation between speed -of- information processing and IQ. Behavioural Brain Research. 95. pp. 77-84. 1998.
 - 16- Sift, J. M., & Khalsa, G. C. K. Effect of educational kinesiology upon simple response time and choice response times. Perceptual and Motor Skills. 73. pp, 1011-1015. 1991.
 - 17- Stanko, L., & Roberts, R. D. Mental speed is not the "basic" process of intelligence. Person. individ Diff. 22. pp, 69-84. 1997.
 - 18- Taimela, S. Relation between speed of reaction and psychometric tests of mental ability in msculoskeletal injury-prone subjects. Percceptual and Motor Skills. 70. pp, 155-161. 1990.
 - 19- Taimela, S. Factors affecting reaction time testing and the interperetaion of results. Perceptual and Motor Skills. 73. pp, 1195-1202. 1991

مقایسه تغییرات ارتفاع ستون مهره‌ها در آزمون دو کیلومتر راهپیمایی و دویدن کوپر

❖ صدیقه حیدری نژاد

عضو هیات علمی دانشگاه تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه شهید چمران اهواز

فهرست :

۲۹	چکیده
۳۰	مقدمه
۳۱	روش شناسی تحقیق
۳۳	یافته‌های تحقیق
۳۴	بحث و نتیجه گیری
۳۸	منابع و مأخذ

چکیده :

هدف از این پژوهش مقایسه تغییرات ارتفاع ستون مهره‌ها در آزمون دو کیلومتر راهپیمایی و دویدن کوپر است. آزمودنی‌های این پژوهش یک گروه ۴۰ نفری از دانشجویان دختر دانشکده تربیت بدنی دانشگاه شهید چمران هستند که به طور تصادفی به دو گروه ۲۰ نفری (گروه راهپیمایی و گروه دویدن) تقسیم شدند.

متغیرهای اندازه گیری شده در این تحقیق عبارتند از تغییرات ارتفاع ستون مهره‌ها- فاصله بین زائده خاری هفتمین مهره گردنی (C_7) تا زائده خاری دومین مهره خاجی (S_2)- که با استفاده از روش آنتروپومتریک و آناتومی موضعی سطحی در سه نوبت اندازه گیری شد (صبح، قبل از آزمون، بعد از آزمون).

به این ترتیب تغییرات ارتفاع ستون مهره‌ها در آزمودنی‌های هر دو گروه به شکل اعداد خام جمع آوری شد سپس نتایج از طریق محاسبه میانگین و انحراف استاندارد مورد بررسی قرار گرفت

که در جداول توصیفی به نمایش گذاشته شده است. هم‌چنین با استفاده از روش‌های آماری استنباطی (تست t برای گروه‌های همبسته) در سطح اطمینان ۹۹٪ محاسبات آماری توسط کامپیوتر انجام شد.

بررسی نتایج تحقیق نشانگر این موضوع است که در هر دو گروه کاهش ارتفاع ستون مهره‌ها بر اثر انجام فعالیت‌های روزانه مشهود است. هم‌چنین، بلافاصله بعد از راهپیمایی و مخصوصاً بعد از دویدن این کاهش ارتفاع واضح‌تر است که بیانگر وجود نیروهای اضافی بر ستون مهره‌ها هنگام دویدن در مقایسه با راهپیمایی است.

واژه‌های کلیدی: مقایسه، ارتفاع، ستون مهره‌ها، دویدن، راه‌پیمایی.

مقدمه

کمتر کسی را می‌توان یافت که در طول دوره زندگی از کمر درد شکایت نکرده باشد و کمتر ورزشکاری را می‌توان یافت که در طول دوره ورزشی خود گرفتار درد یا ناراحتی ستون فقرات نشده باشد، مخصوصاً اگر شرایط فیزیکی و جسمانی او با فشار و سنگینی رشته ورزشی مورد نظر متناسب نباشد. در سال‌های اخیر با توجه به افزایش تعداد مبتلایان به ناراحتی‌های ستون فقرات مخصوصاً کمر درد در میان سایر آحاد به‌ویژه ورزشکاران، کارگران واحدهای صنعتی و کارکنان ادارات مشکلات عدیده‌ای به وجود آمده است، در نتیجه سالانه تعداد زیادی از این افراد مجبور به ترک محل کار، بستری شدن در بیمارستان و صرف هزینه‌های گزاف جهت درمان شده‌اند (۸).

به این ترتیب می‌بینیم که ستون فقرات از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است، زیرا از یک طرف به‌عنوان یک ستون قوی و محکم تکیه‌گاهی برای حمایت تنه و اندام‌های فوقانی و تحتانی و هم‌چنین محافظ خوبی برای سیستم عصبی است و از طرف دیگر باید انعطاف‌پذیری لازم را داشته باشد تا بتواند اساس

حرکت بدن را بنیان نهد (۶).

تغییرات فرسایشی دیسک‌های بین مهره‌ای از مهمترین علل ایجاد کمر درد در انسان است. تحقیقات در مورد میزان شیوع این ناراحتی در رابطه با سن و جنس نشان می‌دهد که صدمات دیسک بین مهره‌ای تقریباً در هر دو جنس زن و مرد یکسان دیده می‌شود. در رابطه با گروه سنی بیشتر در گروه میانسال اتفاق می‌افتد، حداکثر مبتلایان در فاصله سنی ۴۰ تا ۵۰ سال هستند. البته نواحی مختلف این ستون به میزان متفاوتی درگیر ناراحتی می‌شوند به این صورت که تقریباً در ناحیه کمر ۶۲٪، ناحیه گردن ۳۶٪ و ناحیه سینه ۲٪ گرفتار می‌شوند (۱).

تحقیقات نشان می‌دهد که طول ستون فقرات در طی روز بر اثر فعالیت به تدریج حدود ۲ سانتیمتر کاهش می‌یابد. علت این موضوع کاهش مایعات دیسک بین مهره‌ای به واسطه نیروهای فشاری است که با توجه به میزان و نوع فعالیت فیزیکی افراد، این کاهش ارتفاع ستون مهره‌ای متفاوت است. البته هنگامی که فرد در حالت استراحت افقی قرار گیرد، طبیعت آب دوست هسته مرکزی دیسک سبب می‌شود به دلیل باز جذب مایع، فشارهای وارده به حداقل

مورد ناهنجاری‌ها، تغییر شکل‌های ستون مهره‌ای و میزان شیوع آن در بین دانش‌آموزان، کارگران، کارمندان و... است.

ب- پژوهش‌هایی که توسط محققین توانبخشی و فیزیوتراپی انجام شده و بیشتر در مورد عملکرد بیومکانیکی و کارکرد ستون مهره‌ای است. تحقیق حاضر تغییرات ارتفاع ستون مهره‌ای را در آزمون دویدن کوپر و دو کیلومتر راه‌پیمایی بر روی دانشجویان دختر رشته تربیت بدنی مورد بررسی و مقایسه قرار می‌دهد.

روش‌شناسی تحقیق

جامعه آماری این تحقیق دانشجویان دختر دانشکده تربیت بدنی دانشگاه شهید چمران اهواز هستند که از میان آنها ۴۰ نفر به عنوان حجم نمونه انتخاب شدند و به طور تصادفی در دو گروه ۲۰ نفری قرار گرفتند (جدول ۱ ویژگی‌های آزمودنی‌ها را نشان می‌دهد).

تحقیق حاضر از نوع تجربی است، روش اندازه‌گیری این تحقیق یک تکنیک آنتروپومتریک ساده، دقیق، کم‌هزینه و غیرتهاجمی است و آزمودنی‌ها متحمل هیچ‌گونه زحمت یا دردسری نمی‌شوند. هم‌چنین نیازی به استفاده از وسایل کمیاب یا روش‌های پیچیده نیست. اطلاعات مورد نیاز این تحقیق از طریق زیر به دست آمده است:

۱- به منظور دستیابی به برخی از ویژگی‌های فردی مثل قد، وزن، سن و سابقه ورزشی آزمودنی‌ها از پرسشنامه استفاده شد.

۲- کلیه آزمودنی‌ها از نظر سابقه ابتلا به صدمات یا ناراحتی‌های ستون مهره‌ها یا وجود انحنای

برسد و دیسک‌ها مجدداً ضخامت طبیعی خود را به دست آورند. به همین علت قد افراد در صبح بلندتر از شب است و انعطاف‌پذیری ستون مهره‌ها در صبح بیشتر و بهتر است. با افزایش سن قدرت جذب آب دیسک کاهش می‌یابد، به این ترتیب کوتاه شدن قد افراد و کم شدن انعطاف‌پذیری ستون مهره‌ها در سنین پیری را می‌توان توجیه نمود (۲، ۳).

تغییرات ارتفاع ستون مهره‌ای رابطه مستقیم با میزان بار وارده بر روی این ستون دارد، این نکته نه تنها از نظر منشاء شروع ناراحتی‌های ستون فقرات اهمیت دارد، بلکه از جنبه درمانی نیز مهم است. این تغییرات را می‌توان به طور مستقیم از طریق رادیوگرافی و به طور غیرمستقیم از طریق اندازه‌گیری طول بالاتنه و طول ستون فقرات محاسبه نمود (۴، ۳).

به طور کلی تحقیقات نسبتاً کمی در مورد تأثیر فعالیت‌های بدنی بر روی دیسک‌های بین مهره‌ای انجام شده است. البته بررسی‌های بیشتر لازم است، مخصوصاً در مورد دویدن عوامل متعددی نظیر مسافت، وزن بدن، سابقه دویدن، سطح مسیر و نوع کفش احتمالاً بر میزان بارگذاری بر روی مهره‌ها تأثیر دارند. هم‌چنین مدت زمان تمرین می‌تواند یک فاکتور مهم در تشخیص میزان بارگذاری بر روی کل ستون مهره‌ای باشد (۲، ۵).

لازم به ذکر است که در رابطه با تغییرات ارتفاع ستون مهره‌ها بر اثر فعالیت‌های روزمره و هم‌چنین فعالیت‌های اضافی مثل تمرینات ورزشی و کارهای بدنی در داخل و خارج کشور تحقیقاتی انجام شده است که همگی در رابطه با مردان بوده است. به علاوه، تحقیقات داخل کشور را هم می‌توان به دو دسته تقسیم کرد:

الف- پژوهش‌هایی که توسط محققین تربیت بدنی و علوم ورزشی انجام شده و بیشتر در

جدول ۱- مشخصات آزمودنی‌ها

گروه راهپیمایی	گروه دویدن		
۲۱/۰	۲۰/۰	میانگین	سن (سال)
۱/۳	۲/۳	انحراف استاندارد	
۱۶۴/۰	۱۶۱/۰	میانگین	قد (سانتیمتر)
۳/۵	۴/۷	انحراف استاندارد	
۵۷/۰	۵۱/۰	میانگین	وزن (کیلوگرم)
۵/۳	۵/۶	انحراف استاندارد	
۴/۰	۳/۷	میانگین	سابقه ورزشی (سال)
۱/۰	۱/۶	انحراف استاندارد	

جدول ۲. نتایج محاسبه میانگین و انحراف استاندارد طول ستون مهره‌ای در آزمودنی‌های هر دو گروه

گروه راهپیمایی		گروه دویدن				
بعد از راهپیمایی	قبل از راهپیمایی	صبح	بعد از دویدن	قبل از دویدن	صبح	
۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	تعداد
۴۵۱/۷	۴۵۶	۴۶۳	۴۴۹/۶۵	۴۵۶/۶	۴۶۰	میانگین
۱۸/۶	۱۸/۵	۱۸/۵	۲۱/۲۸۶	۲۱/۱۱۲	۲۱/۲۶۰	انحراف استاندارد
۳۹۷	۴۰۱	۴۰۹	۴۰۱	۴۰۹	۴۱۲	حداقل
۴۸۷	۴۹۲	۴۹۷	۴۹۳	۴۹۹	۵۰۴	حداکثر

شیوه جمع‌آوری اطلاعات

در این تحقیق برای این که یک تعریف عملیاتی از ستون مهره‌ها داشته باشیم، ابتدا از طریق آناتومی موضعی سطحی و با استفاده از نقاط علامت گذاری شده محل زائده خاری هفتمین مهره

غیرطبیعی (اسکولیوز، کیفوز و هایپرلوردوز) مورد مشاهده و معاینه محقق قرار گرفتند.

۳- تغییرات ارتفاع ستون مهره‌ها در طی چهار روز (هر روز سه نوبت) اندازه‌گیری شد (جدول ۲).

زانوها حالت طبیعی به طوری که نه خم باشند و نه به عقب رفته باشند. هم چنین وضعیت لگن در حالت تعادل بدون هیچ گونه چرخش به جلو یا عقب، سر بدون حرکت و چشم‌ها روبرو را نگاه کنند.

۲- کلیه اندازه‌گیری‌ها توسط یک نفر (محقق) و با یک متر نواری و در یک محل انجام شد.

۳- هنگام اندازه‌گیری یک نفر مشاهده‌گر از دید پهلو (نیم‌رخ) طرز ایستادن آزمودنی‌ها را کنترل می‌کرد.

۴- اندازه‌گیری‌ها برای مدت ۴ روز متوالی و در هر روز سه نوبت انجام گرفت و تغییرات ارتفاع ستون مهره آزمودنی‌های هر دو گروه در فرم ویژه ثبت شد. ضمناً برای انجام کارهای آماری، متوسط مجموع چهار روز اندازه‌گیری برای هر یک از آزمودنی‌ها محاسبه شد.

یافته‌های تحقیق

پس از چهار روز اندازه‌گیری (هر روز شامل سه نوبت)، تغییرات ارتفاع ستون مهره‌ها در آزمودنی‌های هر دو گروه (دویدن و راهپیمایی)، هم چنین میانگین و انحراف استاندارد این تغییرات به ترتیب زیر مشخص شد (جدول ۲).

۱- ارتفاع ستون مهره‌ها در صبح، قبل از شروع فعالیت‌های روزانه.

۲- ارتفاع ستون مهره‌ها در بعدازظهر، قبل از دویدن و قبل از راهپیمایی.

۳- ارتفاع ستون مهره‌ها در بعدازظهر، بعد از دویدن و بعد از راهپیمایی.

۴- تفاوت طول ستون مهره‌ها در اندازه‌گیری‌های صبح نسبت به بعدازظهر قبل از دویدن و قبل از راهپیمایی.

گردنی را در بالای ستون مهره‌ها و زائده خاری دومین مهره خارجی را در پایین ستون مهره‌ها مشخص می‌نماییم. (زائده خاری هفتمین مهره گردنی برجسته‌ترین زائده در ناحیه خلفی گردن است که در وسط ستون مهره قرار دارد) هم چنین برای مشخص کردن زائده خاری دومین مهره خارجی، ابتدا دو فرورفتگی در ناحیه پایین کمر را که همان خار خاصره خلفی فوقانی است و در دو طرف این ستون قرار گرفته توسط یک خط فرضی به یکدیگر متصل می‌کنیم، زائده خاری دومین مهره خارجی در وسط این خط فرضی واقع شده است (۹، ۱۰).

پس از ارائه توضیحات لازم و توجیه آزمودنی‌ها از همگی آنها خواسته شد شب قبل از اندازه‌گیری حداقل ۶ ساعت در بستر در حالت استراحت به سر برند. هم چنین برای این که یک شاخص یا معیار پایه از طول ستون مهره داشته باشیم، اولین نوبت اندازه‌گیری را در ساعت ۷:۳۰ صبح یعنی قبل از شروع فعالیت روزانه برای آزمودنی‌های هر دو گروه انجام دادیم. سپس، آن‌ها فعالیت عادی و روزمره خود را شروع کردند. نوبت دوم اندازه‌گیری در ساعت ۴:۳۰ بعد از ظهر همان روز و طبق همان روش انجام شد. در این هنگام از آزمودنی‌های گروه اول خواسته شد مسافت دو کیلومتر را بدونند و آزمودنی‌های گروه دوم همین مسافت را راهپیمایی کنند. نوبت سوم اندازه‌گیری بلافاصله پس از دویدن و پس از راه‌پیمایی تقریباً در ساعت ۵:۳۰ بعد از ظهر همان روز و طبق همان روش انجام شد. به این ترتیب تغییرات ارتفاع ستون مهره‌ها مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفت. به منظور اعتبار و روایی هرچه بیشتر اندازه‌گیری‌ها چند نکته زیر با دقت رعایت شد.

۱- وضعیت آزمودنی‌ها هنگام اندازه‌گیری- سر با ایستاده با اندکی فاصله بین پاشنه‌ها (۷ سانتیمتر)،

۳۰:۵: بعد از ظهر به ۴۴۹/۶ میلی متر کاهش یافت. به این ترتیب میانگین کاهش طول در فاصله زمانی نسبتاً طولانی از صبح تا بعد از ظهر (حدود ۹ ساعت) ۳/۴ میلی متر شد و میانگین کاهش طول در بعد از ظهر در فاصله زمانی نسبتاً کوتاه (حدود ۱ ساعت) به ۷ میلی متر رسید. در هر دو مورد با استفاده از آزمون «t» برای گروه‌های همبسته» در سطح اطمینان ۹۹٪ تفاوت معنی دار در تغییرات ارتفاع ستون مهره‌ها دیده می‌شود، مخصوصاً بعد از دویدن که مؤید افزایش فشار نیروها بر ستون مهره‌ای در حین دویدن است (جدول ۳).

گروه راهپیمایی: میانگین تغییرات ارتفاع ستون مهره‌ای در ساعت ۳۰:۷ صبح ۴۶۳ میلی متر بود. در ساعت ۳۰:۴ بعد از ظهر از راهپیمایی به ۴۵۶ میلی متر کاهش یافت و بلافاصله بعد از راهپیمایی در ساعت ۳۰:۵ بعد از ظهر به ۴۵۱/۷ میلی متر رسید. به این ترتیب میانگین کاهش طول ستون مهره‌ای در فاصله زمانی نسبتاً طولانی از صبح تا بعد از ظهر (حدود ۹ ساعت) ۶/۸ میلی متر بود و میانگین کاهش طول ستون مهره‌ای در فاصله زمانی نسبتاً کوتاه بعد از ظهر (حدود ۱ ساعت) ۴/۵ میلی متر شد. در هر دو مورد با استفاده از آزمون «t» برای گروه‌های همبسته» در سطح اطمینان ۹۹٪ تفاوت معنی دار در تغییرات ارتفاع ستون مهره‌ای دیده می‌شود (جدول ۴).

بحث و نتیجه‌گیری

چنانکه ملاحظه شد، در این پژوهش تغییرات ارتفاع ستون مهره‌ها در آزمون دو کیلومتر راهپیمایی و دویدن کوپر بر روی دختران دانشجوی تربیت بدنی مورد بررسی و مقایسه قرار گرفت. یافته‌ها در

۵- تفاوت طول ستون مهره‌ها در اندازه‌گیری‌های بعد از ظهر قبل از دویدن و راهپیمایی نسبت به بعد از دویدن و راهپیمایی.

سیس به منظور تجزیه و تحلیل آماری یافته‌ها از آزمون «t» برای گروه‌های همبسته» جهت پاسخ‌گویی به سؤالات زیر استفاده شد (۱۱):

الف- آیا ارتفاع ستون مهره‌ها قبل از دویدن و قبل از راهپیمایی نسبت به ارتفاع ستون مهره‌ها در صبح تفاوت معنی دار دارد؟

ب- آیا ارتفاع ستون مهره‌ها بعد از دویدن و راهپیمایی نسبت به ارتفاع ستون مهره‌ها قبل از دویدن و راه‌پیمایی تفاوت معنی دار دارد؟

ج- آیا کاهش ارتفاع ستون مهره‌ها در فاصله زمانی طولانی صبح تا قبل از دویدن و راه‌پیمایی (حدود ۹ ساعت) نسبت به کاهش ارتفاع این ستون در فاصله کوتاه دویدن و راهپیمایی (حدود ۱ ساعت) تفاوت معنی دار دارد؟ (جدول ۴، ۳).

یافته‌های تحقیق نشانگر این موضوع است که در طول روز بر اثر انجام فعالیت‌های روزمره نیروهای وارد بر ستون مهره‌ها سبب فشار بر روی مهره‌ها و دیسک‌های بین مهره‌ای می‌شود، در نتیجه طول ستون مهره‌ای به تدریج کاهش می‌یابد. هم‌چنین اگر از طریق انجام فعالیت‌های اضافی مثلاً تمرینات ورزشی نیروهای اضافی بر ستون مهره‌ای وارد شود، این کاهش ارتفاع بیشتر می‌شود. نتایج تغییرات ارتفاع ستون مهره‌ها که براساس یافته‌های اندازه‌گیری شده و از طریق محاسبات کامپیوتری به دست آمده به شرح زیر است:

گروه دویدن: میانگین ارتفاع ستون مهره در ساعت ۳۰:۷ صبح ۴۶۰ میلی متر بود. در ساعت ۳۰:۴ بعد از ظهر قبل از دویدن به ۴۵۶/۶ میلی متر کاهش یافت و بلافاصله بعد از دویدن در ساعت

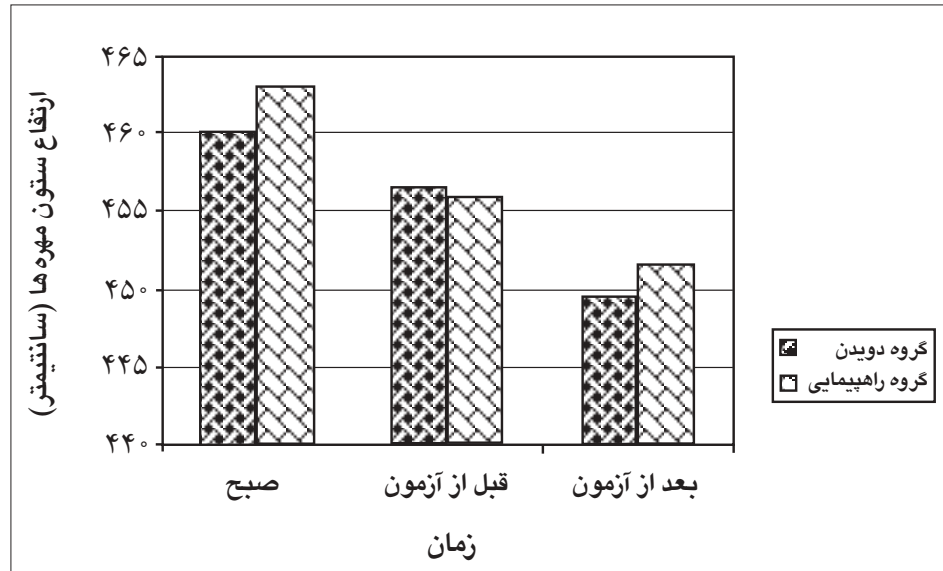
جدول ۳. نتایج آزمون t برای گروه دویدن

تعداد	صبح / قبل از دویدن	قبل از دویدن / بعد از دویدن
۲۰	۲۰	۲۰
میانگین	۳/۴	۶/۹۵
انحراف معیار	۱/۲۴	۱/۶۳
مقدار t	۱۳/۳۳	۱۸/۹۸
درجه آزادی	۱۹	۱۹
سطح احتمال	%۹۹	%۹۹

جدول ۴. نتایج آزمون t برای گروه راهپیمایی

تعداد	صبح / قبل از راهپیمایی	قبل از راهپیمایی / بعد از راهپیمایی
۲۰	۲۰	۲۰
میانگین	۶/۷۵	۴/۴۵
انحراف معیار	۱/۲۱	۱/۸
مقدار t	۲۴/۵	۱۰/۷۶
درجه آزادی	۱۹	۱۹
سطح احتمال	%۹۹	%۹۹

آزمودنی‌های هر دو گروه نشان داد که در طی روز بر اثر انجام فعالیت‌های روزانه به تدریج ضخامت دیسک بین مهره‌ای و در نتیجه ارتفاع ستون مهره‌ها کاهش می‌یابد. هم‌چنین با انجام فعالیت‌های اضافی مثل تمرینات ورزشی این کاهش طول بیشتر است. زیرا نیروهای دینامیکی بیشتری به ستون مهره‌ها وارد می‌شود. توجه داشته باشید که در هر دو گروه کاهش طول ستون مهره‌ها هم بعد از فعالیت روزانه و هم بعد از دویدن و راهپیمایی کاملاً مشهود است، لیکن در مورد گروه دویدن کاهش طول ستون مهره‌ها بلافاصله بعد از مدت کوتاه دویدن تفاوت معنی‌دار دیده



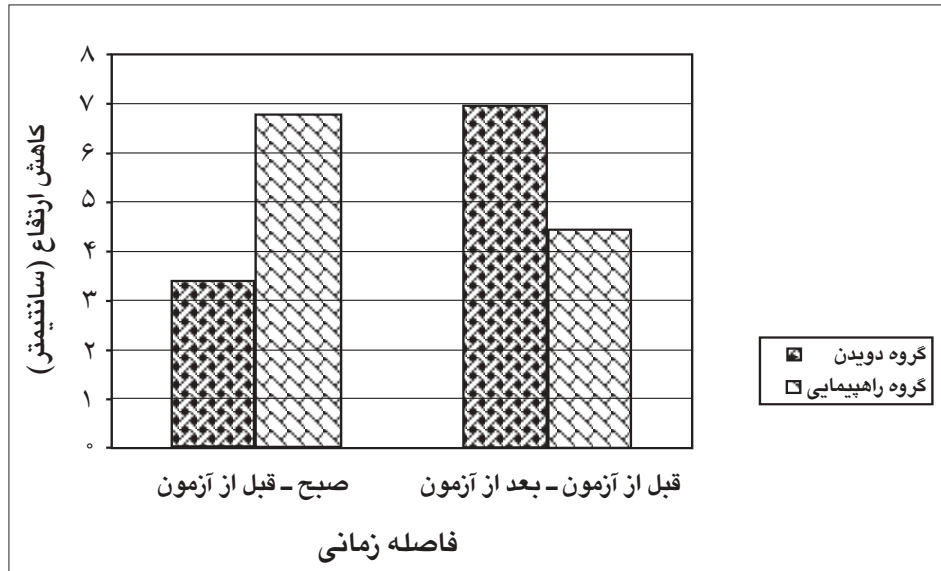
نمودار ۱. میانگین ارتفاع ستون مهره‌ها (متوسط چهار روز) در آزمودنی‌ها

ایجاد می‌شود، سه برابر نیرویی است که در حین انجام این عمل در خلال راه رفتن به وجود می‌آید، این موضوع مؤید این نکته است که در طول دویدن نیروهای فشاری وارد بر ستون مهره‌ها قابل ملاحظه است (۷، ۲).

البته با وجود به اینکه افراد فعال و ورزشکار به دلیل آمادگی جسمانی و بالا بودن میزان انعطاف‌پذیری، استقامت و قدرت در مقابله با نیروهای فشاری استاتیک (نیروهای در حالت سکون) و نیروهای دینامیک (نیروهای در حالت فعالیت) هنگام انجام کارهای روزمره نسبت به افراد عادی و غیرفعال از میزان تحمل بهتری برخوردار هستند. احتمال برگشت به حالت اولیه ضخامت دیسک بین مهره‌ای و به دست آوردن ارتفاع طبیعی ستون فقرات در آنها به نحو مطلوبتری مشاهده می‌شود (۸).

می‌شود (نمودار ۱، ۲).

نتایج این تحقیق با تحقیقات انجام شده توسط جانگمن (۱۹۵۱)، مک کارتی (۱۹۶۴)، کاپانچی (۱۹۷۴)، تامی وایت و همکاران (۱۹۹۰)، هم چنین تحقیق آقای جابرزاده در سال (۱۳۷۰) همخوانی دارد. توجه داشته باشید همه این تحقیقات در مورد مردان انجام شده است، تنها تحقیق حاضر بر روی آزمودنی‌های دختر صورت گرفته است. البته نتایج این پژوهش را می‌توان در مورد سایر رشته‌های ورزشی که با دویدن و پریدن همراه هستند (مانند دو میدانی، فوتبال، بسکتبال و والیبال) مورد بررسی قرار داد (۷). تحقیقات نشان می‌دهد هنگام دویدن در مقایسه با راه رفتن نیروی عکس‌العمل زمین افزایش قابل ملاحظه‌ای می‌یابد. به این صورت که در حین دویدن نیرویی که در مرحله تماس پاشنه پا با زمین



نمودار ۲. میانگین کاهش ارتفاع ستون مهره‌ها (متوسط چهار روز) در آزمودنی‌ها

رشته‌های ورزشی مخصوصاً رشته‌هایی که با دویدن و پریدن همراه هستند، مثل فوتبال، والیبال، بسکتبال و دو و میدانی نیز انجام شود و نتایج با هم مقایسه شوند.

پیشنهاد می‌شود افراد علاقمند به ورزش مخصوصاً اگر بخواهند در سطح تیمی و قهرمانی فعالیت ورزشی داشته باشند، باید قبل از شروع هرگونه فعالیت از نظر سلامت ستون فقرات مورد معاینه و ارزیابی متخصصین قرار گیرند تا از بروز آسیب‌های بعدی در آنها جلوگیری شود. هم‌چنین برنامه تمرینات ورزشی تا حد امکان در صبح انجام شود زیرا دیسک‌های بین مهره‌ای و ستون مهره‌ها از نظر مقدار مایع و انعطاف پذیری در وضعیت مطلوب قرار دارند. در صورتی که لازم است به دلیل محدودیت زمانی برنامه تمرینات بعد از ظهر باشد، توصیه می‌شود ورزشکار قبل از شروع تمرینات و مسابقه چند ساعت استراحت در حالت درازکش داشته باشد.

هم‌چنین توصیه می‌شود این بررسی در مورد سایر

منابع و مأخذ

1. Intervertebral disc diseases causes, diagnosis, treatment and prophylaxis, 1981, J. Kramer.
2. Effects of running on intervertebra disc height, 1990, Tammy White, Terry Malone, JOSPT 12: 4, October.
3. Fluid exchange in the intervertebra disc, 1980, J. Kramer.
4. The physiology of the joints, 1974, Kapandji Vol 3; Newyork, Churchill Livinstone.
5. Mechanism, diagnosis, treatment of running injuries; 1993, Renterom- Af, Inst Course-Led.
6. Slow deformation of intervertebral discs; 1993, Broberg-Kb, J-iomech;
۷. جابربزاده شاپور، ۱۳۷۱، بررسی اثر دویدن بر روی ارتفاع دیسک بین مهره‌ای اولین کنگره طب ورزشی یزد.
۸. فرجاد محمد، ۱۳۷۴، پیشگیری از دردهای ستون فقرات به وسیله ورزش، سومین کنگره سراسری ورزش از دیدگاه پزشکی با تکیه بر پیشگیری.
۹. سیف مهدی، ۱۳۷۴، انحراف واقعی هسته دیسک بین مهره‌ای، سومین کنفرانس سالانه مهندسی مکانیک-انجمن مهندسین مکانیک ایران.
۱۰. الهی بهرام، ۱۳۵۲، استخوان‌شناسی بدن انسان، انتشارات چهر.
۱۱. پاشا شریفی حسن و طالقانی نرگس، ۱۳۷۳، روش‌های تحقیق در علوم تربیتی و رفتاری، انتشارات رشد.

اثر ورزش درمانده ساز بر شاخص های استرس اکسایشی و آنزیم کراتین کیناز در دانش جویان ورزشکار

- ❖ محمدرضا حامدی نیا، دانشجوی دکتری فیزیولوژی ورزش دانشگاه تربیت معلم تهران
- ❖ دکتر حجت ا... نیکبخت، دانشیار دانشکده تربیت بدنی دانشگاه تربیت معلم تهران
- ❖ دکتر محمدجواد رسایی، دانشیار دانشکده علوم پزشکی دانشگاه تربیت مدرس
- ❖ دکتر عباسعلی گائینی، استادیار دانشکده تربیت بدنی دانشگاه تهران
- ❖ دکتر فاطمه سلامی، استادیار دانشکده تربیت بدنی دانشگاه تربیت معلم تهران

فهرست :

۳۹	چکیده
۴۰	مقدمه
۴۰	روش شناسی تحقیق
۴۱	یافته های تحقیق
۴۳	بحث و نتیجه گیری
۴۷	منابع و مأخذ

چکیده : هدف از این پژوهش، مطالعه اثر ورزش درمانده ساز بر استرس اکسایشی و آنزیم کراتین کیناز در دانش جویان ورزشکار است. بدین منظور ۴۰ دانشجوی داوطلب (میانگین سنی $1/7 \pm 23/4$ سال، قد $169/5 \pm 4/76$ سانتیمتر، وزن $67 \pm 6/2$ کیلوگرم، $BMI 1/7 \pm 23/35$ و Vo_{max} $48/33 \pm 4/34$ میلی لیتر برای هر کیلوگرم از وزن بدن در دقیقه) انتخاب و مالون دی آلدئید (MDA) یا TBARS^۱، پروتئین کربونیل شده (CP) آنها به عنوان شاخص های استرس اکسایشی و CK شاخص آسیب عضلانی قبل و بعد از ورزش درمانده ساز روی چرخ کارسنج اندازه گیری شد. با استفاده از فرمول دیل و کاستیل تغییرات ناشی از کاهش حجم پلاسما پس از ورزش درمانده ساز تصحیح شد. t همبسته مشخص کرد که CP و MDA (TBARS) پس از ورزش درمانده ساز

1. Thiobarbituric Acid reactive substrcte

افزایش معنی‌دار نمی‌یابد (به ترتیب $p=0/359$ و $p=0/301$). ولی CK افزایش معنی‌داری می‌یابد ($p=0/001$ و $p=0/973$ ، $p=0/06$) به طور کلی نتیجه پژوهش نشان می‌دهد که ورزش درمانده‌ساز باعث افزایش استرس اکسایشی در ورزشکاران نمی‌شود، ولی آسیب عضلانی ایجاد می‌کند و آسیب عضلانی و استرس اکسایشی ارتباط مستقیمی با هم ندارند.

واژه‌های کلیدی: رادیکال‌های آزاد، استرس اکسایشی، آسیب عضلانی، دانش‌جویان ورزشکار، ورزش درمانده‌ساز، کراتین کیناز

مقدمه

علی‌رغم وجود این سیستم‌های آنزیمی و غیرآنزیمی تخمین زده شده که از کل جریان الکترون‌ها در طی متابولیسم طبیعی حدود ۲ تا ۵ درصد در تشکیل رادیکال‌های آزاد نقش دارند (۱۲). فعالیت بدنی می‌تواند مصرف اکسیژن را ۱۰ تا ۲۰ برابر بالا ببرد. به طور طبیعی تولید رادیکال‌های آزاد هم طی افزایش مصرف اکسیژن بایستی بالا برود. چنان که برخی از محققین این مسئله را نشان داده‌اند (۱)، (۱۱، ۱۸، ۱۹، ۲۴). از طرفی نشان داده شده که فعالیت بدنی منظم باعث افزایش توان ضد اکسایشی بدن می‌گردد (۱۴، ۲۱، ۲۲، ۹، ۲۶). بنابراین سؤال اساسی این پژوهش آن است که آیا فعالیت بدنی در ورزشکاران باعث استرس اکسایشی می‌گردد؟ ضمناً درباره علت آسیب عضلانی فرضیه‌های زیادی ارائه شده، یکی از این فرضیه‌ها بر نقش رادیکال‌های آزاد در آسیب عضلانی تأکید دارد. تأکید بعدی این تحقیق کمک به روشن شدن این مسئله می‌باشد.

روش‌شناسی تحقیق

نمونه‌گیری: موضوع تحقیق، هدف و روش اجرای آن به آگاهی دانش‌جویان رسید. آنگاه از دانش‌جویان ورزشکار به صورت داوطلبی ثبت‌نام به عمل آمد. تعداد ۴۰ نفر از دانشجویانی که سیگاری نبودند، سابقه بیماری

هنگام تنفس اکسیژن به شکل آب احیاء می‌شود. برای تولید آب چهار الکترون نیاز می‌باشد. اگر به جای چهار الکترون، یک، دو یا سه الکترون به اکسیژن ملکولی اضافه شود رادیکال‌های آزاد سوپراکسید (O_2^-)، هیدروژن پراکسید (H_2O_2) و رادیکال هیدروکسیل (OH) تولید می‌شوند. رادیکال‌های آزاد ملکول‌هایی هستند که یک الکترون جفت نشده در اربیتال خارجی شان دارند و فوق‌العاده فعال می‌باشند. رادیکال‌های آزاد به اجزای مختلف سلولی حمله می‌کنند و به لیپیدها، پروتئین‌ها و اسیدهای نوکلئیک آسیب وارد می‌کنند. آسیب رادیکال‌های آزاد به اجزای مختلف سلولی استرس اکسایشی نامیده می‌شود. امروزه نشان داده شده که رادیکال‌های آزاد در بسیاری از بیماری‌ها از جمله بیماری‌های قلبی-عروقی، انواع سرطان، آلزایمر، پارکینسون، MS و آب‌مروارید نقش دارند. رادیکال‌های آزاد در کهولت نیز مؤثرند. خوشبختانه بدن در برابر حمله رادیکال‌های آزاد مجهز به دفاع ضد اکسایشی می‌باشد. آنزیم‌های ضد اکسایشی مانند سوپراکسید دسمیوتاز، کاتالاز و گلووتاتیون پراکسیداز و ویتامین‌های ضد اکسایشی مانند ویتامین E، C و A، رادیکال‌های آزاد را بدون این که به بدن آسیبی وارد شود، خنثی می‌کنند. با وجود این،

طیف ۴۰۵ نانومتر در برابر بلانک اندازه گیری شد. برای تهیه منحنی استاندارد از BSA استفاده گردید (۱۵). برای اندازه گیری CK از معرف های رنگی آلفانفتول و دی استیل استفاده شده این معرف ها به نمونه سرم و بلانک اضافه گردید و پس از طی مراحل آزمایش، شدت جذب نمونه ها توسط اسپکتروفتومتر در طیف ۵۲۰ نانومتر در برابر بلانک اندازه گیری شد. برای تهیه منحنی استاندارد از کراتین استاندارد استفاده گردید. برای جلوگیری از افزایش کاذب این شاخص ها بر اثر کاهش حجم پلاسما، تغییرات حجم پلاسما توسط فرمول دیل و کاستیل^۱ (سال ۱۹۷۴) محاسبه گردید (۲۰). و پس از محاسبه تغییرات حجم پلاسما، شاخص های اندازه گیری شده پس از ورزش، تصحیح گردید.

از آمار توصیفی برای محاسبه میانگین ها، واریانس ها و درصد تغییر میانگین ها استفاده شد. برای مقایسه شاخص های استرس اکسایشی و آسیب عضلانی پس از ورزش درمانده ساز نسبت به قبل از ورزش درمانده ساز از t همبسته استفاده شد. برای بررسی ارتباط شاخص آسیب عضلانی با شاخص های استرس اکسایشی از ضریب همبستگی پیرسون استفاده شد. کلیه کارهای آماری با استفاده از نرم افزار SPSS در سطح ۰/۰۵ انجام گردید.

یافته های تحقیق

در جدول شماره ۱ میانگین و انحراف استاندارد ویژگی های فیزیولوژیکی و آنتروپومتریکی آزمودنی ها آورده شده است. در جدول شماره ۲ شاخص های استرس اکسایشی و آسیب عضلانی آزمودنی ها آورده شده است. همان طور که مشاهده می شود MDA و CP پس از ورزش درمانده ساز نسبت به قبل از ورزش

1. Dill and costill

عمده نداشتند و از سه ماه قبل به طور منظم ورزش میکردند و از مکمل استفاده نمی کردند به عنوان نمونه انتخاب شدند. بعد از گرفتن رضایت نامه از آزمودنی ها، از آنها خواسته شد که دو روز قبل از آزمون هیچ فعالیت ورزشی انجام ندهند. در آزمایشگاه از هر آزمودنی در وضعیت نشسته و در حالت استراحت از سیاهرگ ساعد خون گرفته شد. آنگاه آزمودنی ها روی چرخ کارسنج شروع به رکاب زدن کردند، فشار کار ابتدایی ۵۰ وات و هر ۵ دقیقه ۵۰ وات به فشار کار افزوده می شد، سرعت رکاب زدن ثابت و ۶۰ دور در دقیقه بود. آزمون هنگامی پایان می یافت که آزمودنی رکاب زدن را متوقف می کرد یا سرعت ۶۰ دور در دقیقه را نمی توانست حفظ کند. بلافاصله بعد از آزمون چرخ کارسنج دوباره در وضعیت نشسته و از سیاهرگ ساعد هر آزمودنی خون گرفته شد. نمونه خونی به مدت ۱۵ دقیقه در دمای اتاق نگهداری شد. آنگاه با سرعت ۳۰۰۰ دور در دقیقه به مدت ۱۰ دقیقه سانتیفریوژ گردید به این طریق سرم جدا شده و در دمای ۷۰- درجه سانتیگراد فریز گردید.

اندازه گیری شاخص های استرس اکسایشی و آسیب عضلانی

برای اندازه گیری MDA از یک معرف رنگی به نام تیوبار بی تیوریک اسید استفاده شد. به طور خلاصه، این معرف به نمونه سرم بلانک، استاندارد اضافه گردید و پس از طی مراحل آزمایش، شدت جذب نمونه ها توسط اسپکتروفتومتر در طیف ۴۹۲ نانومتر اندازه گیری شد. برای تهیه استاندارد MDA از ۱، ۱، ۳، ۳، ۳، ۳ تراآتوکسی پروپان استفاده شد (۳).

برای اندازه گیری CP از یک معرف رنگی به نام ۲، ۴ دی نیترو فیل هیدرازین استفاده شد. این معرف به نمونه سرم و بلانک اضافه گردید و پس از طی مراحل آزمایش، شدت جذب نمونه ها توسط اسپکتروفتومتر در

جدول ۱. ویژگی های فیزیولوژیکی و آنتروپومتریکی آزمودنی ها

شاخص آماری	میانگین	انحراف استاندارد	حداقل	حداکثر	ویژگی های آزمودنی ها
	۲۳٫۴	۱٫۷	۲۰	۲۷	سن (سال)
	۱۶۹٫۵	۴٫۷۶	۱۶۵	۱۸۰	قد (سانتیمتر)
	۶۷	۶٫۲	۵۶	۸۰	وزن (کیلوگرم)
	۲۳٫۳۵	۱٫۷۷	۱۹٫۷۲	۲۷٫۹۱	شاخص جرم بدن
	۴۸٫۳۳	۴٫۲۳	۳۶٫۵۵	۵۶	Vo ₂ max (برای هر کیلوگرم از وزن بدن در دقیقه)

جدول ۲. شاخص های استرس اکسایشی و آسیب عضلانی

شاخص ها	زمان اندازه گیری		بعد از ورزش درمانده ساز	
	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد
MDA (TBARS) (نانومول در میلی متر)	۱۹٫۱۸	۲٫۹۳	۲۰٫۳۴	۶٫۲
CP (نانومول در هر میلی گرم پروتئین)	۱٫۱۸	۰٫۳۸	۱٫۰۸	۰٫۵۴
CK (واحد بین المللی در لیتر)	۱۲۵٫۵۳	۷۹٫۴۸	۲۰۳٫۱۹*	۱۱۶٫۱

* به معنی وجود تفاوت معنی دار در سطح ۰٫۰۰۱ می باشد.

جدول ۳- میزان ارتباط شاخص آسیب عضلانی با شاخص های استرس اکسایشی

MDA(TBARS) با CK	Cp با CK	شاخص ها
		زمان اندازه گیری
-۰/۴۴*	-۰/۱۳	حالت استراحت
-۰/۲۹	۰/۰۰۶	پس از ورزش درمانده ساز

* به معنی وجود ارتباط معنی دار در سطح ۰/۰۵ می باشد.

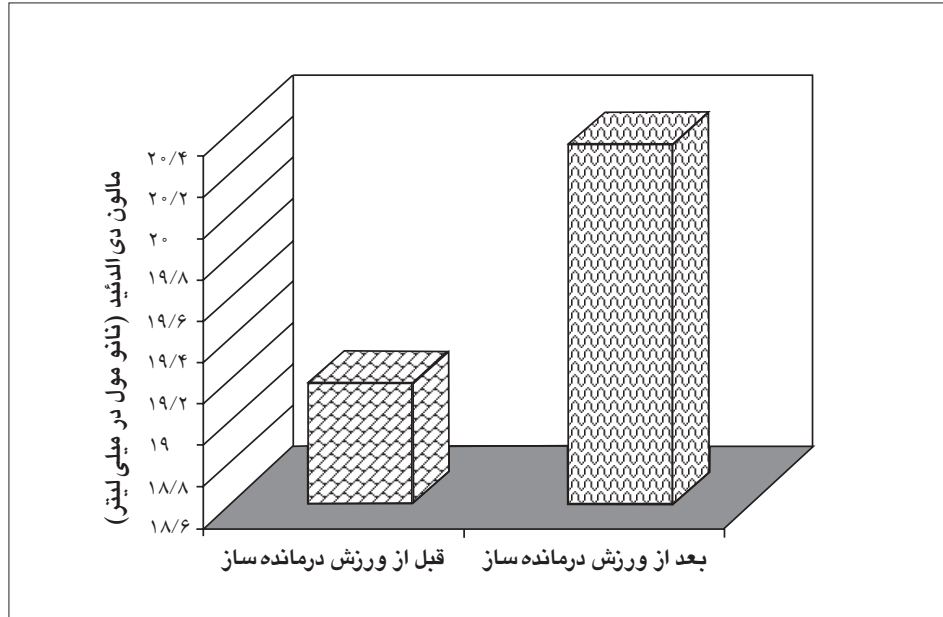
نیز این مسئله را نشان داده اند (۱، ۲، ۱۶، ۱۱). البته در این زمینه تناقض اطلاعاتی وجود دارد، ولی بیشتر تحقیقات افزایش تولید رادیکال های آزاد را در آزمودنی های تمرین نکرده نشان داده اند. تولید رادیکال های آزاد در آزمودنی های تمرین کرده و ورزشکاران دچار چالش بسیار زیادی می باشد. زیرا نشان داده شده که رادیکال های آزاد در بیمارهایی مانند سرطان های خاص، آلزایمر، پارکینسون، بیماری های قلبی-عروقی و دیابت نوع II نقش دارند (۱۲). در صورتی که ورزشکاران کمتر به این بیماری ها مبتلا می شوند و ورزش برای پیشگیری و بهبود این بیمارها تجویز می شود. نکته دوم در رابطه با دفاع ضد اکسایشی می باشد. به نظر می رسد که تمرینات بدنی باعث تقویت دفاع ضد اکسایشی می گردد، چنان که لیوونبورگ^۱، جنکینز^۲، اوه ایشی^۳، اوهنوا^۴، و رابرت سون^۵ این مسئله را در تحقیقاتشان نشان دادند (۹، ۱۴، ۲۱، ۲۲، ۲۶).

1. Leeuwendburgh
2. JenkinTMs
3. oh-Ishi
4. ohno
5. Robertson

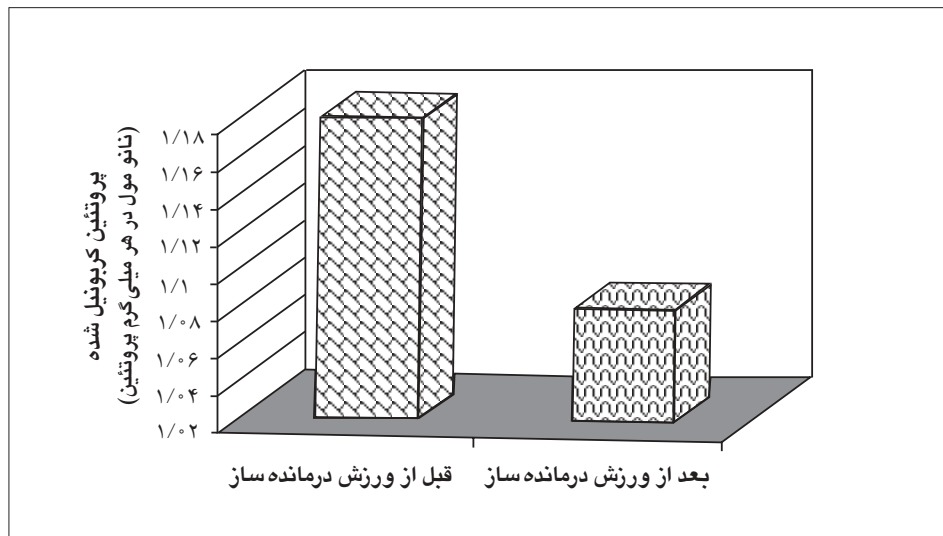
درمانده ساز به طور معنی داری افزایش نیافته است (به ترتیب $p=0/301$ و $p=0/359$). CK پس از ورزش درمانده ساز نسبت به قبل از ورزش درمانده ساز به طور معنی داری افزایش یافته است ($p=0/001$). در جدول شماره ۳ میزان ارتباط CK با MDA و CP آورده شده همان طور که مشاهده می شود در حالت استراحت CK با CP ارتباط معنی داری ندارد ($p=0/41$). ولی CK با MDA ارتباط معنی داری دارد ($p=0/005$). پس از ورزش درمانده ساز CK با CP و MDA ارتباط معنی داری ندارد (به ترتیب $p=0/973$ و $p=0/06$).

بحث و نتیجه گیری

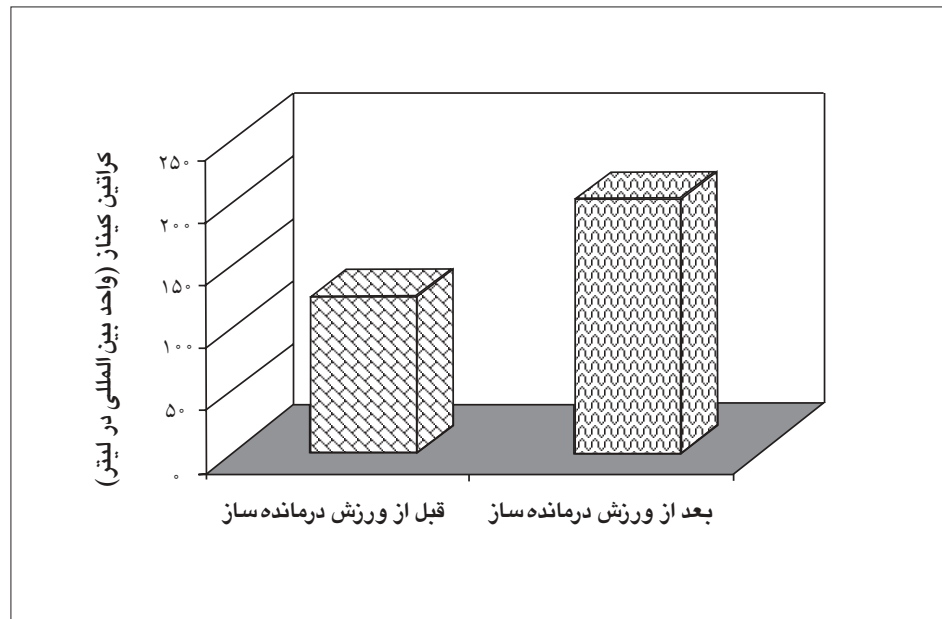
هنگام فعالیت بدنی شدید، مصرف اکسیژن می تواند به بیش از ۲۰ برابر زمان استراحت افزایش یابد. در این زمان مصرف اکسیژن در تارهای عضلانی فعال ممکن است به ۲۰۰ برابر رسد. تخمین زده شده که از کل جریان الکترون ها در طی متابولیسم طبیعی حدود ۲ تا ۵ درصد در تشکیل رادیکال های آزاد نقش دارند (۱۲). بنابراین فعالیت بدنی بایستی تولید رادیکال های آزاد را افزایش دهد. برخی از تحقیقات



نمودار ۱. اثر ورزش درمانده ساز روی مالون دی الدیئید



نمودار ۲. اثر ورزش درمانده ساز روی پروتئین کربونیل شده



نمودار ۳. اثر ورزش درمانده ساز روی کراتین کیناز سرمی

از جمله: گینسبورگ^۱ و همکارانش (۱۹۹۶)، روکیتزکی^{۱۱} و همکارانش (۱۹۹۴) و کرتزکمار^{۱۲} و همکارانش (۱۹۹۱) (۶، ۲۷، ۱۳). این اختلافها ممکن است به نوع رشته ورزشی آزمودنیها، تجربه آزمودنیها، نوع ورزش به کار برده شده، شدت فعالیت، تفاوت گونهها و سطح هیجان ایجاد شده

به هر حال در این تحقیق نشان دادیم که ورزش درمانده ساز در دانش جویان ورزشکار باعث افزایش MDA و CP نمیگردد و استرس اکسایشی در دانش جویان ورزشکار افزایش نمی یابد. یافته های تحقیق ما همسو با یافته های اینایاما^۱ و همکارانش (۱۹۹۶)، اورتن بلد^۲ و همکارانش (۱۹۹۷)، مارگاریتز^۳ و همکارانش (۱۹۹۷) سیوبودی^۴ و همکارانش (۲۰۰۱)، دیوتی^۵ و همکارانش (۱۹۹۰) و وینیک^۶ و همکارانش (۱۹۸۴) بود (۸، ۲۳، ۱۷، ۵، ۳۰). ولی با یافته های مارزاتیکو^۷ و همکارانش (۱۹۹۷) چایلد^۸ و همکارانش (۱۹۹۸) و کانتر^۹ و همکارانش (۱۹۸۸) مغایر می باشد (۱۸، ۴، ۱۲). این محققین افزایش استرس اکسایشی را پس از ورزش در ورزشکاران نشان داده اند. برخی از محققین حتی کاهش استرس اکسایشی را در ورزشکاران نشان داده اند

1. Inayama
2. Ortenblad
3. Margaritis
4. Sududhi
5. Duthie
6. Viinikka
7. Marzatico
8. Child
9. Kanter
10. Ginsburg
11. Rokitzki
12. Kretzschmar

نیست. به نظر می‌رسد رادیکال‌های آزاد در آسیب عضلانی نقش غیرمستقیمی داشته باشند. با این حال کانتر و همکارانش (سال ۱۹۸۸) ارتباط معنی‌داری را بین CK و MDA در حالت استراحت و پس از ورزش (به ترتیب $R=0.769$ و $R=0.85$) گزارش کرده‌اند (۱۰). برای روشن شدن ارتباط بین رادیکال‌های آزاد و آسیب عضلانی نیاز به تحقیقات کنترل‌شده خوبی می‌باشد. ویژگی که تحقیق ما به علت ماهیت آن و هدف دیگری که دنبال می‌کردیم فاقد آن می‌باشد. به طور کلی نتیجه پژوهش نشان می‌دهد که ورزش درمانده ساز باعث افزایش استرس اکسایشی در ورزشکاران نمی‌شود ولی آسیب عضلانی ایجاد می‌کند. و آسیب عضلانی و استرس اکسایشی ارتباط مستقیمی با هم ندارند.

به وسیله فعالیت و روش‌های مختلف مورد استفاده برای اندازه‌گیری رادیکال‌های آزاد مربوط باشد. عدم افزایش تولید رادیکال‌های آزاد در ورزشکاران ممکن است به علت تقویت دفاع ضد اکسایشی باشد. متأسفانه ما نتوانستیم دفاع ضد اکسایشی را اندازه‌گیری کنیم که یکی از محدودیت‌های این تحقیق به شمار می‌رود. علت ثانویه عدم افزایش محصولات رادیکال‌های آزاد (MDA، CP) ممکن است ناشی از تقویت ساز و کارهای پالایش از جمله دفع، کاتابولیسم یا توزیع مجدد به بافت‌های بدن باشد.

به هر حال علی‌رغم عدم افزایش استرس اکسایشی ما آسیب عضلانی را بعد از ورزش درمانده ساز در این ورزشکاران مشاهده کردیم. CK بعد از ورزش درمانده ساز که مدت آن به طور میانگین ۱۱/۱۶ دقیقه بود ۸/۶۱ درصد افزایش یافت. دیوتی و همکارانش (۱۹۹۰)، اینایاما و همکارانش (۱۹۹۶) افزایش CK یا آسیب عضلانی را متعاقب ورزش علی‌رغم عدم افزایش استرس اکسایشی در ورزشکاران مشاهده کردند (۵، ۸) که همسو با یافته‌های ما می‌باشد. چاپلد افزایش CK و MDA را متعاقب ورزش در دونده‌های تمرین کرده مشاهده کرد. البته او در تحقیقش بین CK و MDA ارتباطی مشاهده نکرد (۱۴). ساکستون^۱ و همکارانش (۱۹۹۴) و بویر و گلدفار^۲ (سال ۱۹۹۵) نیز افزایش CK و عدم افزایش استرس اکسایشی را بعد از ورزش در آزمودنی‌های غیرورزشکار گزارش کردند (۲۸، ۷). با توجه به این یافته‌ها به نظر می‌رسد که آسیب عضلانی با استرس اکسایشی ارتباط ظریف داشته باشد. ما پی به ارتباط مثبت و معنی‌داری بین استرس اکسایشی و آسیب عضلانی نبردیم فقط بین MDA و CK در حالت استراحت ارتباط منفی و معنی‌داری وجود داشت ($r=-0.44$ و $p=0.005$) که علت آن مشخص

1. Saxton
2. Boyer and Goldfarb

منابع و مأخذ

1. Ashton, tony. Rowlands, Christophere. Jones, Eleri. Young, Iun. S. Jackson, simon. K. Davies, Bruce. and Peters, John R (1998). Electron spin resonance spectroscopic detection of oxygen centred radicals in human serum following exhaustive exercise. *EurJ Appl Physio.* 77: 498-502.
2. Balke, P. O. sindor, M. T. and Bull, A. P (1984). Evidence For lipid peroxidation during moderate exercise in man. *med. Sci. sports Exercise.* 16: 181.
3. Botsoglou, Nickos. A. Fletouris, Dimitrios. J. papageorgiou, Georgios. E. Vassilopoulos, Vassilios, N. Mantis, Antonions J. and Trakatellis, Antonions. G (1994). Rapid, sensitive, and specific thiobarbituric Acid Method for Measuring lipid peroxidation in Animal tissue, Food, and Feedstuff samples. *J. Agric. Food chem.* 42: 1931-1937.
4. Child, R. B. Wilkinson, D. M. Fallowfield, J. L. and Donnelly, A. E (1998). Elevated serum antioxidant capacity and plasma malondialdehyde concentration in response to a simulated half-marathon run. *Med. Sci. sports Exerc.*, vol. 30, No. 11, PP. 1603-1607.
5. Duthie, G. G. Robertson, J. D. Maughan, R. J. and Morrice, P. C (1990). Blood antioxidant status and erythrocyte lipid peroxidation Following distance running. *Archives of Biochemistry and Biophysics.* 282: 78-83.
6. Ginsburg, G. S. Agil, M. exercise lipid levels and susceptibility of lipids of peroxidation in triathletes. *Journal of the Americal Association.* 276: 221-225.
7. Goldfard, A. H (1993) Antioxidants: Role of supplementation to prevent exercise-induced oxidative stress. *Med. sci. Sprots Exerc.*, vol. 25, No.2, pp. 232-23.
8. Inayama, T. Kumagai, Y. Sakane, M. Saito, M. and Matsuda, M (1996). Plasma protein bound sulfhydryl group oxidation in humans following a full marathon race. *Life sciences* 59: 537-578.
9. Jenkins, R. R (1988). free radical chemistry: relationship to exercise. *Sports med.* 5: 156-170.
10. Kanter, M. M. Nolte, L. A. and Holloszy, J. O (1993). Effect of an antioxidant vitamin mixture on lipid peroxidation at rest and post exercise. *Journal of Applied physiology.* 74: 965-969.
11. Kanter, Mitchell. M (1994). free Radicals, Exercise, and Antioxidant supplementation. *International Journal of sport nutrition.* 4: 205-220.
12. Kanter, M. M., Lesmes, G. R. Kaminsky, L. A. Ham-saeger, J. L. and Nequin, N. D (1988). Serum creatine kinase and lactate dehydrogenase changes following an eighty kilometers race. *European Journal of Applied physiology.* 57: 60-63
13. kretzschmar, N. Muller, D. Hubscher, J. Marin, E. and Klinger, W (1991). Influence of

- aging training and acute physical exercise on plasmas glutathione lipid peroxides in man. *International Journal of sports medicine*. 12: 218-222.
14. leeuwenburgh, C. Hollander, J. leichtweis, S, Fiebiy, R. Gore, M. and Jill (1997). Adapataions of glutathione antioxidant system to endurance training ate tissue and muscle fiber specific. *Am J physiol*. 272: R363- R369.
 15. Levine, Rodney. L. Garland, Donita. Cynthia, N. Oliver. Amici, Adolfo. Climent, Ksabel. Lenz, Anke. G. Ahn, Bong-whan. Shaltiel, Shmuel. and Stadtman, Earl. R (1990). Determination of carbonyl content in oxidatively modified proteins. *METHODS IN ENZYMOLOGY*. Vol, 186. PP 464-479.
 16. Lovlin, R. Cottle, W. Pyke. I. Kavanagh, M. and Belcastro, A. N (1987). Are indices of free radical damage related to exercise intensity? *European Journal of Applied physiology*. 56: 313-316.
 17. Margaritis, I. Tessier, F. Richard, M. J. and Marconnet, P (1997). No evidence of oxidative stress after a triathlon race in highly trained competitors. *international Journal of sports medicine*. 18: 186-190
 18. Marzatico, F. Pansarasa, O. Bertorelli, L. Somenzini, L. Valle, G. Della (1997). Blood free radical antioxidant enzymes and lipid peroxides following logn-distance and lactacidemic performances in highly trained aerobic and sprint athletes. *J sports Med. phys. Fitness*. 37: 235-239.
 19. McBride, J. M. Kraemer, W. J. Triplett-Mcbride. T. and Sebastianelli, W (1998). Effect of resistance exercise on free radical production. *Med. Sci. sports exerc.*, Vol. 30, No. 1, PP. 67-72.
 20. Murray, E. Allen, Barbara, M. D. Tully, S. G. and Bieling, Anja. M (1992). Plasma volume expansion following mild aerobic exercise. *Sports med. training and rehab.*, vol. 3. pp. 157-163.
 21. Ohno, H. Yahata, T. Sato, Y. Yamamura, K. and Taniyuchi, N (1988). Physical training and fasting erythrocyte activities of free radical scavenging enzymes in sedentary men. *Europen Journal of Applied physiology*. 57: 173-176.
 22. Oh- Ishi, S. Kizaki, T. Nagasawa, I. and et al (1997). Effect of endurance training on superoxide dismutase activity, content, and mRNA expression in rat muscle. *Clin. Exp. Pharmacol. Physiol*. 24: 325-332.
 23. Ortenblad, N. Madsen, K. and Djurhuus, N. S (1997). Antioxidant status and lipid peroxidation after short-term maximal exercise in trained and untrained humans. *American Journal of physiology*. 272: R1258-1263.
 24. Pincemail, J. Gamus, G. Roesyen. A. Dreezen, E. Bertrand. Y. Lismonde, M. Dupont, G. and Deby. C (1990). Exercise induces pentane production and neutrophil activation

- in humans. Effect of propranolol. *European journal of Applied physiology*. 61: 319-322.
25. Radak, Zsolt (2000). In: free Radicals in Exercise and Aging. Human kinetics champaign, IL
26. Robertson, J. D. Maughan, R. J. Duthie, G. G. and Morrice, P. C (1991). Increased blood antioxidant systems of runners in response to training load. *Clinical science*. 80: 611-618.
27. Rokitzki, I (1994). Alpha-tocopherol supplementation in racing cyclists during extreme endurance training. *International Journal of sports Nutrition*. 4: 255-261.
28. Saxton, J. M. Donnelly, A. E. and Roper, H. P (1994). Indices of free-radical mediated damage following maximum voluntary eccentric and concentric muscular work. *European Journal of Applied physiology*. 68: 189-193.
29. subudhi, Andrew. W. Davis, Scott. L. Kipp, Ronald. W. and Askew, E. Wayne (2001). Antioxidant status and oxidative stress in Elite Alpine ski Racers. *International Journal of sport nutrition and Exercise metabolism*. 11: 32-41.
30. Viinikka, L. Vuori, J. and Ylikorkala, O (1984). Lipid peroxides, prostacyclin and thromboxane A2 in runners during acute exercise. *Medicine and science in sports and Exercise*. 16: 275-277.

مطالعه توان پاسخگویی و سرعت عمل دانش آموزان ۱۱ تا ۱۴ ساله با استفاده از آزمون حرکت و پاسخ انتخابی نلسون و تدوین هنجارهای مربوطه

❖ رسول حمایت طلب

❖ دکتر عباسعلی گائینی

دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه تهران

فهرست :

۵۱	چکیده
۵۲	مقدمه
۵۳	روش شناسی تحقیق
۵۴	یافته‌های تحقیق
۵۶	بحث و نتیجه گیری
۵۸	منابع و مأخذ

چکیده:

هدف از این پژوهش، مطالعه توان پاسخگویی (عکس العمل) و سرعت عمل دانش آموزان پسر ۱۱ تا ۱۴ ساله با استفاده از آزمون حرکت و پاسخ انتخابی نلسون^۱ و تدوین هنجارهای مربوطه بوده است. به همین منظور ۱۱۰ تن از دانش آموزان پسر مدارس راهنمایی منطقه یک آموزش و پرورش شهر تهران به عنوان نمونه انتخاب و آزمون مذکور طبق دستورالعمل آن بر روی دانش آموزان به اجرا درآمد. تجزیه و تحلیل اطلاعات حاکی است، میانگین زمان پاسخگویی و سرعت عمل دانش آموزان در پایه‌های اول، دوم و سوم راهنمایی به ترتیب برابر $۰/۱۰ \pm ۲/۱۲$ ، $۰/۰۸ \pm ۲/۰۸$ و $۰/۱۰ \pm ۰/۱۰$ ، $۱/۹۹$ ثانیه بوده است که با توجه به نتایج تجزیه و تحلیل آماری اختلاف معنی داری بین سه پایه مشاهده شد ($P=۰/۰۰۰$). ضمناً میانگین سنی پایه‌های اول، دوم و سوم به ترتیب برابر $۱۱/۶۲$ ،

1. Nelson Choice- Response Movement Test

۱۲/۲۳ و ۱۳/۶۹ سال بوده است. براساس نتایج حاصل از پژوهش، هنجار سه پایه تحصیلی نیز تهیه و تدوین شده است.

واژه‌های کلیدی: آزمون حرکت و پاسخ انتخابی نلسون، سرعت عمل، عکس‌العمل، دانش‌آموزان دوره راهنمایی

مقدمه

از جمله هدف‌های اصلی تعلیم و تربیت در جوامع کهن ایجاد آمادگی برای زندگی بود که این آمادگی شامل تمام جنبه‌های آن (ذهنی، جسمی و...) می‌شده است. در روزگار کنونی نیز تربیت افراد سالم، قوی و پرنشاط برای زندگی، هدف غائی تمام جوامع بشر به‌شمار می‌رود به طوری که برای نیل به این هدف، تمام تلاش خود را بکار می‌گیرند. در چند دهه اخیر، آمادگی جسمانی و نقش آن در تندرستی یکی از مباحثی است که مورد توجه صاحب‌نظران امور پزشکی و ورزشی قرار گرفته است و از آنجا که آثار مفید برنامه‌های آمادگی جسمانی بر سلامت افراد بر کسی پوشیده نیست، لذا در این زمینه تحقیقات فراوانی صورت گرفته که همگی شواهد نشانگر آن است این برنامه توانسته آثار مفیدی بر جوامع تحت مطالعه بگذارد (۱۸ و ۱۴).

قلمرو دانش بشری در رابطه با آمادگی جسمانی روز به روز گسترش می‌یابد و حقایق تازه‌تری در این خصوص ارائه می‌شود. از میان تازه‌های آمادگی جسمانی، تقسیم حوزه این رشته به دو بخش آمادگی جسمانی وابسته به اجرای ورزشی و آمادگی جسمانی وابسته به بهداشت می‌باشد که از اهمیت خاصی برخوردار می‌باشد و توسط سافریت^۱ (۱۹۸۹) صورت گرفته است. وی اجزای آمادگی جسمانی وابسته به بهداشت را استقامت قلبی-عروقی، ترکیب بدن، وضعیت اسکلتی-عضلانی، قدرت عضلانی و

انعطاف‌پذیری و اجزای آمادگی وابسته به اجرای ورزشی را سرعت، چابکی سرعت عکس‌العمل، نیروی عضلانی، تعادل، هماهنگی و عوامل ادراکی-حرکتی معرفی کرده است (۸).

چنانچه می‌دانیم، سرعت به دو قسمت تقسیم می‌شود: سرعت حرکت و سرعت عکس‌العمل. سرعت حرکت عبارت است از کوتاه‌ترین فاصله زمانی که شخص بتواند تمام بدن یا قسمتی از آن را یک یا چند مرتبه در فضا به حرکت درآورد. سرعت عکس‌العمل عبارت است از حداقل فاصله زمانی بین محرک و پاسخ حرکتی به آن (۲).

در زمینه سرعت و سرعت عکس‌العمل نتایج ضد و نقیضی بدست آمده است، ولی می‌توان انتظار داشت که با افزایش سرعت، سرعت عکس‌العمل نیز بیشتر شود. در سرعت عکس‌العمل، نقش دستگاه عصبی بیشتر از دستگاه عضلانی است، در صورتی که در سرعت، هر دو سیستم نقش بسزایی دارند (۱). سرعت و سرعت عکس‌العمل از موارد آموزش‌پذیر به‌شمار نمی‌آیند. به عبارت دیگر، اثر تمرین بر سرعت و سرعت عکس‌العمل زیاد مشهود نیست (۱۱). با وجود این، این مطلب کلی نیست. چرا که «اکبلوم^۲» (۱۹۸۲) در تحقیق خود به افزایش چابکی و سرعت بازیکنان فوتبال متعاقب ۸ هفته تمرینات قدرتی دست یافت.

1. Safrit (1989)

2. Ekblom (1982)

مشاهده نشده است.

در زمینه سنجش سرعت و سرعت عکس العمل، آزمون‌های دوی ۴۵ متر، دوی ۶ ثانیه، دوی ۱۰۰ متر، آزمون خط کش نلسون و... کاربرد دارند. یکی از آزمون‌های معتبر در این زمینه که در بیشتر کشورهای خارجی رایج است، آزمون «حرکت و پاسخ انتخابی نلسون» است که توان پاسخگویی و حرکت خیلی سریع و دقیق (سرعت) را با توجه به یک محرک منتخب (سرعت عکس العمل)، اندازه‌گیری می‌کند (۱۵). از آن‌جا که سرعت و سرعت عکس العمل از اجزای اصلی آمادگی جسمانی و قابل کاربرد در اکثر مهارت‌های ورزشی می‌باشند و با توجه به تحقیقات انجام گرفته که نشان می‌دهند، تمرینات بدنی به اندازه‌ای که قدرت، توان، انعطاف‌پذیری، استقامت قلبی-عروقی و سایر عوامل آمادگی جسمانی را تحت تأثیر قرار می‌دهد، سرعت و سرعت عکس العمل را بهبود نمی‌بخشد، لذا این امر خود نشان‌دهنده ژنتیک بودن این عوامل است و به نظر می‌رسد مستلزم مطالعه بیشتری است.

روش‌شناسی تحقیق

برای تحقق هدف این پژوهش که از نوع توصیفی است، نمونه آماری از میان دانش‌آموزان پسر دوره راهنمایی منطقه یک آموزش و پرورش شهر تهران انتخاب شدند. از این رو جامعه آماری تحقیق حاضر را دانش‌آموزان پسر مقطع راهنمایی شهر تهران تشکیل می‌دهند که برای انتخاب نمونه، ۱۱۰ نفر از آنها با محدوده سنی ۱۱ تا ۱۴ سال به روش تصادفی خوشه‌ای انتخاب شدند. پس از جمع‌آوری اطلاعات به منظور توصیف و شرح اطلاعات به دست آمده از آمار توصیفی

1. Meckl et al (1995)
2. Dentiman (1964)

سرعت به صورت ساده و به صورت مرکب-هر دو- اندازه‌گیری می‌شود که در واقع محرک ارائه شده یا ساده است و یا پیچیده. انتظار می‌رود پاسخ به محرک ساده سریع‌تر و به محرک پیچیده کندتر شود (۵). تحقیقات نشان داده است که پاسخ‌های داده شده به محرک‌های شنوایی سریع‌تر از محرک‌های دیداری است (۱۶). ناگفته نماند که بین قد، وزن، سطح بدن، FM و FFM با سرعت و سرعت عکس العمل ارتباط وجود دارد و ترکیب بدنی با چربی بیشتر باعث سرعت و سرعت عکس العمل بدتر می‌شود. هم‌چنین، هرچه قدر سطح بدن بیشتر باشد، سرعت کمتر است (۱۴). افزایش وزن، اثر منفی بر سرعت دارد اما در رابطه با سرعت عکس العمل و وزن، تحقیقات کمتری صورت گرفته است. رابطه سرعت و سرعت عکس العمل با چابکی، مثبت و معنی‌دار می‌باشد. «مکل»^۱ و همکارانش (۱۹۹۵) ارتباط مثبت بالایی بین زمان دوی ۱۰۰ متر و قدرت ($r=0.897$) و همبستگی ضعیفی بین قدرت و زمان عکس العمل ($r=0.269$) نشان داده‌اند (۱۳).

هر چند نتایج برخی از تحقیقات گویای آن است که افزایش انعطاف‌پذیری، نقش مؤثری در سرعت ایفا می‌کند (۶ و ۴)، ولی «مکل» هیچ‌گونه همبستگی معنی‌داری بین انعطاف‌پذیری و زمان دوی ۱۰۰ متر ($r=0.167$) و بین زمان عکس العمل و زمان دوی ۱۰۰ متر ($r=0.298$) به دست نیاورده است (۱۳). هم‌چنین، «دنتی من»^۲ (۱۹۶۴) در تحقیقی یک برنامه تمرین انعطاف‌پذیری را به عنوان مکمل تمرینات سرعت به کار برد و نتیجه گرفت که در مقایسه با برنامه تمرین دویدن (به تنهایی)، برنامه مذکور تأثیر معنی‌داری بر سرعت نداشته است (۱۳). لازم به یادآوری است که هیچ‌گونه رابطه‌ای بین استقامت موضعی و عمومی با سرعت و سرعت عکس العمل

۲- آزمودنی به حالت ایستاده در روی خط وسط و آزمونگر به فاصله دو یا سه متر در روبروی آن قرار می‌گیرد.

۳- آزمونگر در یک دست کرنومتر را گرفته و با دست دیگر یا با همان دست به یکباره یکی از دو جهت (راست و چپ) را نشان می‌دهد و همزمان با آن کرنومتر را به کار می‌اندازد.

۴- آزمودنی با سرعت هرچه تمام‌تر روی خط و تا انتهای آن به طرف سمتی که توسط آزمونگر نشان داده شده است، می‌دود و زمان طی این مسافت (۳/۶ متر) به ثانیه و صدم ثانیه ثبت می‌شود.

۵- این عمل ۱۰ بار تکرار می‌شود. بدین ترتیب که آزمودنی باید به‌طور تصادفی به هر طرف ۵ بار بدود. به عبارت دیگر، آزمودنی باید به‌طور تصادفی ۵ بار به سمت راست و ۵ بار به سمت چپ که توسط آزمونگر نشان داده می‌شود، بدود.

۶- بین هر یک از اجراها ۲۰ ثانیه استراحت در نظر گرفته می‌شود.

۷- میانگین زمان ۱۰ تکرار به عنوان رکورد آزمون برای هر آزمودنی در نظر گرفته می‌شود (۱۵).

۸- برای تفسیر رکوردهای به دست آمده به جدول شماره ۲ مراجعه شود.

یافته‌های تحقیق

۱. براساس آزمون تجزیه و تحلیل ANOVA، بین میانگین رکورد آزمون حرکت و پاسخ انتخابی نلسون دانش‌آموزان پایه‌های اول، دوم و سوم راهنمایی، اختلاف معنی‌داری وجود دارد ($P=0/000$) (نمودار شماره ۱).

شامل شاخص‌های مرکزی و شاخص‌های پراکندگی و در بخش آمار استنباطی از آزمون تجزیه و تحلیل چند مرحله‌ای ANOVA استفاده شد.

هم‌چنین با توجه به اینکه «روگ»^۱ و «کریستی»^۲ با استفاده از داده‌های به دست آمده از ۴۵ نفر آزمودنی، اقدام به تهیه نرم کرده بودند (۱۵)، لذا در این تحقیق نیز محقق داده‌ها را در قالب هنجار تدوین کرده است. بدین ترتیب که ابتدا داده‌ها را در قالب نمرات استاندارد Z درآورده و با توجه به منحنی نرمال و دامنه تغییرات نمرات Z (۳+ تا ۳-)، نمراتی که بین ۳+ و ۲+ قرار داشتند در دسته پیشرفته، نمراتی که بین ۲+ و ۱+ قرار داشتند در دسته نسبتاً پیشرفته، نمراتی که بین ۱+ و ۱- قرار داشتند در دسته متوسط، نمراتی که در فاصله ۱- و ۲- قرار داشتند در دسته نسبتاً مبتدی و نمراتی که در فاصله ۲- و ۳- قرار داشتند در دسته کاملاً مبتدی قرار گرفتند.

ابزار تحقیق

همان‌طور که می‌دانیم هدف از این پژوهش مطالعه توان پاسخگویی و سرعت عمل دانش‌آموزان پسر و تدوین هنجارهای مربوطه بوده است. از این رو برای رسیدن به اطلاعات لازم از آزمون حرکت و پاسخ انتخابی نلسون استفاده شده است که نحوه اجرای این آزمون به شرح زیر است:

۱- خطی به اندازه ۱۴ یارد (۱۲/۶ متر) طوری رسم می‌کنیم که وسط و دو انتهای آن مشخص باشد (شکل ۱).

آزمودنی	
۷ یارد یا ۶/۳ متر	*
۶/۳ یارد یا ۶/۳ متر	*
آزمونگر	
*	

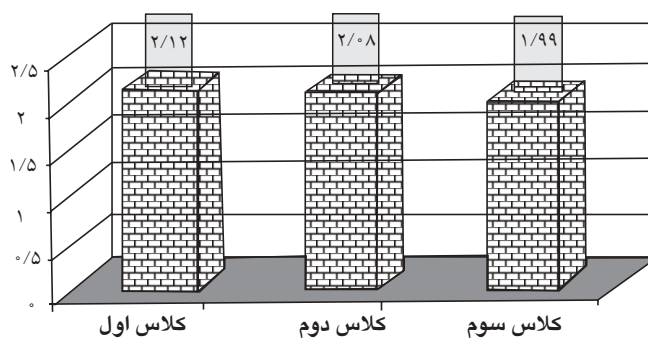
شکل ۱. دیاگرام آزمون حرکت و پاسخ انتخابی نلسون

6. Baton Rouge
7. Corpus Christi

۲. بین میانگین رکورد آزمون حرکت و پاسخ انتخابی نلسون دانش آموزان پایه های اول و دوم اختلاف معنی داری وجود ندارد ($P=0/191$).
۳. بین میانگین رکورد آزمون حرکت و پاسخ انتخابی نلسون دانش آموزان پایه های اول و سوم راهنمایی اختلاف معنی داری وجود دارد ($P=0/000$).
۴. بین میانگین رکورد آزمون حرکت و پاسخ انتخابی نلسون دانش آموزان پایه های دوم و سوم راهنمایی اختلاف معنی داری وجود دارد ($P=0/001$).
۵. به طور کلی دانش آموزان پایه های اول، دوم و سوم مقطع راهنمایی در سرعت و سرعت عکس العمل اختلاف معنی داری دارند، لذا می توان نتیجه گرفت که با افزایش سن (دست کم در دوره راهنمایی)، سرعت و سرعت عکس العمل بهبود می یابد. هم چنین برای این دوره سنی در آزمون حرکت و پاسخ انتخابی نلسون به تفکیک هر پایه و به صورت کلی، نرم (هنجار) تهیه شد که در جدول شماره (۲) ارائه شده است.

جدول ۱. شاخص های آماری مربوط به آزمون حرکت و پاسخ انتخابی نلسون (ثانیه و صدم ثانیه)

شاخص های آماری آزمودنی ها	تعداد	میانگین	انحراف معیار	حداقل	حداکثر
دانش آموزان پایه اول	۳۵	۲/۱۲	۰/۱۰	۱/۹۲	۲/۳۱
دانش آموزان پایه دوم	۳۹	۲/۰۸	۰/۰۸	۱/۹۶	۲/۲۷
دانش آموزان پایه سوم	۳۶	۱/۹۹	۰/۱۰	۱/۷۳	۲/۲۹
دانش آموزان هر سه پایه	۱۱۰	۲/۰۶	۰/۱۰	۱/۷۳	۲/۳۱



نمودار ۱. مقایسه میانگین نمرات آزمون حرکت و پاسخ نلسون

جدول شماره ۲. هنجارهای آزمون حرکت و پاسخ انتخابی نلسون ویژه دانش‌آموزان دوره راهنمایی (ثانیه و صدم ثانیه)

سطح اجرا	امتیاز		
	پایه اول	پایه دوم	پایه سوم
پیشرفته	۱،۸۵ و کمتر	۱،۸۶ و کمتر	۱،۷۳ و کمتر
نسبتاً پیشرفته	۲،۰۱-۱،۸۶	۱،۹۹-۱،۸۷	۱،۷۴-۱،۷۹
متوسط	۲،۲۱-۲،۰۲	۲،۱۷-۲،۰۰	۲،۱۰-۱،۸۹
نسبتاً مبتدی	۲،۳۵-۲،۲۲	۲،۲۸-۲،۱۸	۲،۲۵-۲،۱۱
مبتدی	۲،۳۶ و بیشتر	۲،۲۹ و بیشتر	۲،۲۶ و بیشتر

بحث و نتیجه‌گیری

اول ۱۱/۶۲ سال، پایه دوم ۱۲/۲۳ سال و پایه سوم ۱۳/۶۹ سال می‌باشد. لذا، همان‌طور که ملاحظه می‌شود اختلاف سنی دانش‌آموزان پایه‌های اول و دوم ناچیز بوده در صورتی که این اختلاف در پایه‌های اول و سوم و هم‌چنین دوم و سوم، قابل توجه می‌باشد.

با وجود این، وقتی سه گروه (پایه‌های اول، دوم و سوم) با هم (ANOVA) مورد مقایسه قرار می‌گیرند، اختلاف معنی‌داری در سرعت و سرعت عکس‌العمل آنها مشاهده می‌شود.

به عبارت دیگر، در این مقطع سنی، با افزایش سن میزان سرعت و سرعت عکس‌العمل (زمان عکس‌العمل) دانش‌آموزان بهبودی یابد. این امر با یافته‌های اکثر محققین مطابقت دارد. «مایلر» نشان داد که زمان عکس‌العمل در سن ۲۵ سالگی به حداکثر میزان خود می‌رسد و تا سن ۶۰ سالگی، عملاً تغییری در آن مشاهده نمی‌شود (۱۰). از

همان‌طور که پیش از این نیز عنوان شد، نتایج تجزیه و تحلیل آماری نشان می‌دهد که بین پایه‌های اول و دوم راهنمایی در شاخص سرعت و سرعت عکس‌العمل اختلاف معنی‌داری وجود ندارد. به عبارت دیگر، توان پاسخگویی و سرعت عمل دانش‌آموزان پایه‌های اول و دوم راهنمایی که در این پژوهش شرکت کرده‌اند تا حدودی در یک حد می‌باشد. از طرفی بین پایه‌های دوم و سوم و هم‌چنین اول و سوم، اختلاف معنی‌داری مشاهده شد. در توجیه این امر که چرا بین پایه‌های اول و دوم اختلاف معنی‌داری وجود ندارد، چنین به نظر می‌رسد که این دو گروه از لحاظ میانگین سنی کاملاً به همدیگر نزدیک می‌باشند. به عبارت دیگر، اکثر دانش‌آموزان پایه اول راهنمایی متولدین نیمه اول سال ۶۹ بوده و تعداد زیادی از دانش‌آموزان پایه دوم راهنمایی متولدین نیمه دوم ۶۸ هستند. بررسی‌هایی که به همین منظور صورت گرفت، نشان داد که میانگین سنی دانش‌آموزان پایه

1. Mailler (1974)

وجود این، هادکنز، پیشرفتی در زمان عکس العمل در طول تمرین های جلسه اول تا دهم مشاهده نکرده است (۱۱).

نقطه قابل توجه در تحقیقات اکثر پژوهشگران این است که اختلاف بارزی در میزان سرعت و سرعت عکس العمل زنان و مردان وجود دارد. «دون هام» بعد از تحقیقات فراوان به این نتیجه رسید که در مقایسه با زنان، مردان از سرعت بالاتری برخوردار می باشند. به علاوه، پسران به طور معنی داری سریع تر از دختران نسبت به محرک از خود واکنش نشان می دهند (۹). چنین به نظر می رسد که دلیل این اختلاف، وجود تفاوت در توده عضلانی دختران و پسران باشد.

در یک جمع بندی کلی می توان نتیجه گرفت که سرعت و سرعت عکس العمل به اندازه ای که شاخص های دیگر آمادگی جسمانی مثل انعطاف پذیری، استقامت قلبی-تنفسی، قدرت، توان، آموزش پذیر می باشند و تحت تأثیر تمرینات بدنی قرار می گیرند، تحت تأثیر تمرین و آموزش قرار نمی گیرند و اما در رابطه با این نکته که چرا این قابلیت ها (سرعت و سرعت عکس العمل) با افزایش سن (تا بیست و پنج سالگی) بهبود می یابند، به نظر می رسد که این فرایند به ویژگی های ریشی و مراحل نمو مربوط باشد. با وجود این، بحث و بررسی درخصوص تغییرات سرعت و سرعت عکس العمل همراه با تغییرات سن و هم چنین تأثیر فعالیت های بدنی و ذهنی درخصوص عوامل فوق ادامه دارد.

طرفی «هادکنز^۱» گزارش داده است در سن ۱۹ سالگی است که سرعت عکس العمل به حداکثر خود می رسد (۱۱). در مقایسه با یافته های مایلر، نامبرده کاهش چشمگیری را در زمان عکس العمل تا سن ۶۰ سالگی گزارش می کند. از طرف دیگر، محققین زیادی تأثیر بلوغ بر زمان عکس العمل و زمان حرکت دختران و پسران سنین ۹ تا ۱۹ سالگی مطالعه و نتیجه گرفته اند که با افزایش سن، میانگین زمان عکس العمل به طور قابل ملاحظه ای کمتر می شود و این در حالی است که زنان همیشه سریع تر از مردان نسبت به محرک عکس العمل پاسخ می دهند. با وجود این، زمان عکس العمل دختران بعد از سنین ۱۵ تا ۱۷ سالگی، رو به کاهش گذاشته است، ولی زمان عکس العمل در مردان به پیشرفت ادامه داده است. هم چنین، زمان حرکت (سرعت) نیز با افزایش سن کاهش یافته، ولی مردان از زمان حرکت سریع تری برخوردار بوده اند (۱۰). به علاوه، برخی دیگر از محققین نشان داده اند که در مقایسه با زنان، مردان زمان عکس العمل و زمان حرکت سریع تری دارند. هم چنین، حداکثر زمان حرکت در مردان طولانی تر از زنان می باشد (۱۶ و ۱۱).

به عقیده «گیلفورد^۲»، زمان عکس العمل، قوه محرکه اساساً ارثی است، در صورتی که سرعت و برخی ویژگی های دیگر مثل هماهنگی، انعطاف پذیری و... را می توان به تجربه های یادگیری نسبت داد (۱۲). این در حالی است که گروهی دیگر از محققین معتقدند که زمان عکس العمل را می توان در اثر تمرین و تکرار، گسترش داد. «وودروث^۳» گزارش کرده که زمان عکس العمل فرد معمولی پس از شرکت در چند روز یا چندین جلسه تمرین پیشرفت می کند (۱۹). با

1. Hodgkins (1963)
2. Guilford (1958)
3. Woodworth (1963)

منابع و مأخذ

۱. ادوارد. ل. فوکس، «فیزیولوژی ورزش»، ترجمه: غلامرضا مجلسی و حمیدرضا مجلسی، انتشارات اشارت، تهران ۱۳۷۲.
۲. امیرتاش، علی محمد، «سنجش و اندازه‌گیری استعدادها و آمادگی‌های بدنی» انتشارات رشد، تهران، ۱۳۷۴.
۳. حجازی، محمود، «بررسی و مطالعه تأثیر تمرینات قدرتی بیشینه بر رکورد شنای سرعت پسران ۱۶ تا ۱۷ سال»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد تربیت بدنی، دانشگاه تهران، ۱۳۷۰.
۴. خداداد، احمد، «اصول عمومی آمادگی جسمانی»، انتشارات دفتر تحقیقات و آموزش تربیت بدنی، چاپ دوم، تهران، ۱۳۶۹.
۵. ریچارد، اشمیت، «یادگیری حرکتی و اجرا»، ترجمه: مهدی نمازی‌زاده و سیدمحمد کاظم واعظ موسوی، انتشارات سمت، تهران، ۱۳۷۶.
۶. کماسی، پرویز و زهرا حسینی، «آمادگی جسمانی»، انتشارات کمیته ملی المپیک جمهوری اسلامی ایران، تهران، ۱۳۶۷.
۷. مشرف‌وادی، بتول، «تربیت بدنی و ورزش در مدارس»، انتشارات مرکز نشر دانشگاهی، چاپ دوم، تهران، ۱۳۶۹.
۸. همتی‌نژاد، مهرعلی، «سنجش و اندازه‌گیری در تربیت بدنی»، انتشارات دانشگاه پیام‌نور، تهران، ۱۳۷۵.
9. Dunham, D. (1997), "The effect of sex, stimulus and subject movement on reaction time and movement time", Abstracts, AAHPERD, P: 93.
10. Fulton, C. D, Hubbard. W. A (1975), "Effect of puberty on reaction and movement", Research Quarterly (46), P: 335-341.
11. Hodgkins, J (1963), "Reaction time and speed of movement in males and females of various ages", Research Quarterly (34), P: 336-345.
12. Guilford, J. B. (1958), "A system of psychomotor abilities", American Journal psychological (71), P: 164-174.
13. Meckl, Atterbom et al (1995), "Physiological characteristics of females 100 meter sprinter of different performance leveles", Journal of sport, Maesurement Physical Fitness (35), P: 169-175.
14. Patton Robert W., and others (1986), "Implementing Health/ Fitness Programs", Champaign, Iillionis, Human Kinetics, Publishe Inc, P: 18-19.
15. Prentice, William E. (1999), "Fitness and Wellness for life", Prentice, Ph. D- McGrow-Hill, sixth Edition.
16. Rangazas, E. P. (1957), "A compartive analysis of selected college athletes and nonathletes on several handfoot reaction- time measure", unpublished doctoral dissertation, Indiana University.
17. Westerland, J. H, Tuttle, W. W (1981), "Relationship between running in track and reaction time", Research Quartary (2), P: 95-100.
18. Williams, Melvin. H (1983), "Ergogonic aids in Sprot", Chapter 13, "Physical warm-up", by: B. Donfranks, Human Kinetics.
19. Woodworth, R. S, Schloberg, H (1963), "Experiment Psychology", (Rer-ed), Newyork; Hotl, Rinehart and Winston.

هنجاریابی نسبت دور کمر به دور لگن (WHR) در مردان ۴۰ سال به بالای شهر اهواز و ارتباط آن با عوامل خطرزای قلبی-عروقی و دیابت

۵۷

❖ دکتر رضا قراخانلو، استادیار دانشگاه تربیت مدرس

❖ دکتر عباسعلی گائینی، استادیار دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه تهران

❖ عبدالناصر پیغون، کارشناس ارشد تربیت بدنی و علوم ورزشی

فهرست :

۵۹.....	چکیده
۶۰.....	مقدمه
۶۲.....	روش شناسی تحقیق
۶۴.....	یافته‌های تحقیق
۶۷.....	بحث و نتیجه گیری
۷۰.....	منابع و مأخذ

چکیده:

تحقیق حاضر به منظور بررسی ارتباط شاخص‌های پیکرسنجی WHR، BMI، %BF، WSR با عوامل خطرزای قلبی-عروقی و دیابت با هدف کلی هنجاریابی WHR در بین مردان ۴۰ سال به بالای شهر اهواز انجام گرفت. این تحقیق یک مطالعه همبستگی است که آزمودنی‌های تحقیق را ۱۵۰ مرد داوطلب بالای ۴۰ سال برای اندازه‌گیری متغیرهای پیکرسنجی تشکیل می‌دادند که از بین آنها ۶۳ نفر برای ارزیابی متغیرهای خونی، آزمایش خون دادند. تجزیه و تحلیل داده‌های تحقیق با استفاده از روش‌های آماری ضریب همبستگی پیرسون و t انجام شد. تجزیه و تحلیل یافته‌های تحقیق نشان داد که:

بین WHR و چهار عامل خطرزای قلبی-عروقی و دیابت شامل FBS، Tcho، TG و VLDL ارتباط معنی‌داری وجود داشت و بین BMI و دو عامل خطرزای قلبی-عروقی شامل Tcho و VLDL ارتباط معنی‌داری وجود داشت. بین %BF و سه عامل خطرزای قلبی-عروقی شامل Tcho و TG و VLDL ارتباط معنی‌داری وجود داشت و همچنین بین WSR و سه عامل خطرزای قلبی-عروقی و دیابت شامل FBS و Tcho و VLDL ارتباط معنی‌داری وجود داشت. در مردان ۴۰ سال به بالای

شهر اهواز هنجارهای WHR، BMI، %BF، WSR برای خطر بروز بیماری های قلبی-عروقی و دیابت به ترتیب ۰/۹۳۶، ۲۶/۳ kg/m^۲، ۲۲/۳ درصد و ۰/۵۵۱ است. بین گروه فعال و غیرفعال مردان ۴۰ سال به بالای شهر اهواز از نظر میزان WHR، BMI، %BF و WSR تفاوت معنی داری وجود داشت و میزان این شاخص های پیکرسنجی در گروه غیرفعال بیشتر از گروه فعال بود. به نظر می رسد که WHR پیشگوی قویتری نسبت به دیگر شاخص های مورد توجه این تحقیق برای پیش بینی احتمال خطر بروز بیماری های قلبی-عروقی و دیابت در بین مردان ۴۰ سال به بالای شهر اهواز باشد.

واژه های کلیدی: نسبت دور کمر به دور لگن، شاخص توده بدن، درصد چربی بدن، نسبت دور کمر به قد، عوامل خطرزا، بیماری قلبی-عروقی، دیابت، اهواز، هنجار.

مقدمه

شگفت آوری در شیوع چاقی بوجود آمد و همه نشانه ها پیام آور این واقعیت هستند که این شرایط حتی در دهه های آینده بدتر خواهد شد (۷).

به همین خاطر یکی از موضوعاتی که امروزه مورد توجه بسیاری از مردم و پژوهشگران واقع شده است مسأله چاقی است. اما آنچه که در مورد خطر چاقی مهم است نحوه توزیع چربی در بدن می باشد. تحقیقات نشان داده اند که نوعی از چاقی که به طور مشخص در مردان ایجاد می شود (به نام چاقی مردانه^۱ یا چاقی شکمی^۲) ارتباط نزدیکی با عوامل متابولیک و افزایش فشارخون، مقاومت به انسولین و اختلالات لیپوپروتئین دارد و چاقی زنان^۳ که با تجمع چربی در ناحیه مفصل ران و نشیمنگاه مشخص می شود از اهمیت متابولیکی کمتری برخوردار است، یعنی اینکه نسوج چربی در شکم بیشتر به عنوان عامل خطر محسوب می شود. نتایج پژوهش ها نشان داده اند که داشتن مقدار

پیشرفت های شگرف در فن آوری، باعث برخورداری از یک زندگی ماشینی و کاسته شدن از میزان تحرک و فعالیت بدنی در اجرای کارهای روزمره از خانه داری تا مشاغل بسیار سنگین شده است. بدون شک زندگی صنعتی با وجود خدمات شایانی که به بشر کرده است، عوارضی را نیز بوجود آورده است که شاید مهمترین آنها از نظر تندرستی، فقر حرکتی باشد که نشاط و شادابی را از جسم دور و به جای آن عامل خطر آفرین چاقی^۱ را جایگزین کرده است.

افزایش شیوع چاقی در سرتاسر جهان در حالی صورت می گیرد که هزینه انرژی برای کار و فعالیت های شغلی و کارهای شخصی و نیازهای ضروری روزانه به علت مدرنیزه شدن زندگی به صورت تدریجی کاهش می یابد، در مقابل هزینه انرژی فعالیت بدنی اوقات فراغت^۲ که مهمترین مؤلفه تحت اختیار فرد برای کنترل کل هزینه انرژی روزانه قلمداد می شود، به قدر کافی افزایش نیافته است که بتواند جبران تغییرات شهرنشینی و ماشینی شدن زندگی را بکند (۱۵، ۲۹، ۳۴). به همین خاطر، در قرن گذشته افزایش

1. Obesity
2. Leisure time physical activity
3. Android obesity
4. Abdominal or central obesity
5. Gynoid obesity

بودند. به هر حال، بررسی کلینیکی و همه گیرشناسی^۷ در سال ۱۹۸۰ دنیا را به وجود ارتباط بین توزیع چربی بدن و خطر مرگ و میر زیاد متقاعد کرد (۲۳). بنابراین با توجه به ارتباط میزان چربی و چگونگی توزیع آن در قسمت های مختلف بدن با اختلالات تندرستی، بی دلیل نیست که اندازه گیری ترکیب بدنی و نحوه توزیع چربی در بدن مورد توجه بسیاری از پزشکان، متخصصین بهداشت و متخصصین ورزش قرار گرفته است. بسیاری از پژوهشگران اندازه گیری نسبت دور کمر به دور لگن (WHR) را به عنوان شاخص پیکرسنجی ساده ای برای ارزیابی چاقی شکمی (چاقی مردانه) و احتمال خطر ابتلا به بیماری های قلبی-عروقی و دیابت و پیشگیری از این بیماری ها توصیه کرده اند. برخی دیگر از پژوهشگران نسبت دور کمر به قد (WSR) و برخی دیگر شاخص توده بدن (BMI) و بعضی، درصد چربی بدن (%BF) را شاخص بهتری برای تعیین خطر بیماری های قلبی-عروقی و دیابت دانسته اند. با توجه به اینکه شاخص های پیکرسنجی تحت تأثیر جنس، سن، قوم و نژاد، فرهنگ اجتماعی-اقتصادی و... هستند و با توجه به خطرات ناشی از ناهنجاری های ترکیب بدنی در تندرستی افراد و به طور کلی جامعه، مسأله ای که در این تحقیق مطرح بود، اطلاع از میزان ارتباط بین مهمترین متغیرهای ترکیب بدنی یعنی WHR، BMI، درصد چربی بدن، نسبت دور کمر به قد با عوامل خطرزای قلبی-عروقی و دیابت شامل قند خون ناشتا^۸ (FBS)، کلسترول تام^۹ (Tcho)،

بالایی از چربی دور شکم با عوامل خطرزای قلبی-عروقی یعنی افزایش سطح لیپوپروتئین کم چگال^۱ (LDL)، تری گلیسرید^۲ (TG) و کاهش سطح لیپوپروتئین پر چگال^۳ (HDL)، بیماری شریان کرونر قلبی^۴، پرفشار خونی، کلسترول بالا^۵ و دیابت در ارتباط است (۱۸، ۱۳). مطالعات انجام شده در آخرین دهه قرن گذشته نشان داده اند که چاقی و چگونگی توزیع چربی در بدن، به ویژه در ناحیه میانی بدن (کمر و شکم) پیشگوی مناسبی برای ابتلا به بیماری ها در آینده است (۴، ۵، ۶، ۱۰، ۳۳، ۳۵). مهمترین اختلالات تندرستی که با افزایش میزان چربی بدن به ویژه در نواحی شکم و کمر رابطه دارند، هایپر لیپدمی (۹، ۲۴، ۳۳)، بیماری پرفشار خونی (۱۳، ۲۴، ۳۰)، دیابت نوع دوم (۶، ۲۱، ۲۴)، بیماری کرونر قلب، سرطان سینه، رحم، پروستات (۲۱)، بیماری های تنفسی (۱۰)، افزایش چسبندگی خون و کاهش ظرفیت فیبرینوژنی، ناهنجاری های ساختاری و عملکردی قلب (۱۳) و افسردگی هستند (۸) و سرانجام بعضی از پژوهشگران پا را فراتر نهاده و ارتباط چاقی شکمی را با میزان مرگ و میر مشخص کرده اند (۱۱، ۱۹، ۲۱). با توجه به افزایش شیوع چاقی در بسیاری از کشورهای دنیا و با در نظر گرفتن بیماری های مرتبط به آن، پیشگیری از چاقی به خصوص پیشگیری از چاقی شکمی باید از اولویت های مهم در بهداشت و تندرستی عمومی قرار گیرد. توزیع چربی موضعی نقش مهمی را در خطر مرگ بازی می کند (۱۲، ۲۰) که برای اولین بار در مباحث مربوط به صنعت بیمه عمر^۶ در شروع قرن بیستم به این مطلب اشاره شد. اما به این موضوع اهمیتی داده نشد تا اینکه پس از جنگ جهانی دوم، نتایج مطالعات نشان دادند که افراد چاق با توزیع چربی بدنی آندروئید یا مردانه نسبت به افراد با چاقی نوع ژینوئید یا زنانه در معرض خطر زیادتری برای ابتلا به دیابت و بیماری های قلبی

1. Low Density Lipoprotein (LDL)
2. Triglyceride
3. High Density Lipoprotein (HDL)
4. Coronary Heart Disease (CHD)
5. Hyper Cholestroemia
6. Life insurance industry
7. Epidemiological
8. Fasting Blood Sugar (FBS)
9. Total Cholesterol

سرشماری انجام شده در سال ۱۳۷۵ تعداد جامعه مورد نظر برابر ۹۰۸۳۹ نفر بوده است و بر طبق روش نمونه گیری تصادفی طبقه بندی از جامعه آماری، تعداد ۱۵۰ نفر به عنوان نمونه آماری برای اندازه گیری های پیکرسنجی انتخاب شدند و برای انجام آزمایشات خونی تعداد ۶۳ نفر از نمونه آماری انتخاب شده فوق براساس روش نمونه گیری تصادفی طبقه بندی انتخاب و مورد بررسی قرار گرفتند. لازم به ذکر است که برای

برآورد حجم نمونه از فرمول $n = \frac{Z^2 \alpha / 2 S_x^2}{D^2}$ استفاده شده است که در آن n حجم نمونه، α میزان احتمال خطا برابر ۰/۰۵، S_x^2 واریانس جامعه و D اشتباه برآورد است (۲، ۳).

وسایل و روش جمع آوری اطلاعات

ابزار و وسایل مورد استفاده برای سنجش متغیرهای این تحقیق عبارت بودند از:

- ۱- ترازوی آزمایشگاهی ساخت کشور آلمان
- ۲- متر نواری ساخت کشور چین
- ۳- کالیپر Baseline ساخت کشور آمریکا
- ۴- قدسنج و خط کش
- ۵- پرسشنامه فعالیت بدنی
- ۶- برگه ثبت نتایج
- ۷- آزمایشگاه تشخیص طبی

قد و وزن افراد طبق روال متعارف آزمایشگاهی اندازه گیری و برای محاسبه درصد چربی بدن، ضخامت چربی زیر پوستی در سه نقطه سه سر بازو، شکم و فوق خاصره توسط کالیپر اندازه گیری شد.

پس از اندازه گیری چربی زیر پوستی سه سر بازو، شکم و فوق خاصره درصد چربی بدن با

تری گلیسرید (Tg)، لیپوپروتئین پرچگال (HDL)، لیپوپروتئین کم چگال (LDL) و نسبت لیپوپروتئین کم چگال به لیپوپروتئین پرچگال (عامل خطر) در بخشی از جامعه ایرانی یعنی مردان ۴۰ سال به بالای شهر اهواز و به دنبال آن توصیف هنجار مربوط به هر کدام از این شاخص های ترکیب بدنی در جامعه مورد نظر بود. با توجه به اینکه در سال های اخیر با تحقیقات انجام گرفته در جوامع خارجی مشخص شده است که شاخص نسبت دور کمر به دور لگن (WHR) پیشگوی قوی برای بیماری های قلبی-عروقی و دیابت است (۲۵)، آگاهی از این شاخص در جامعه ما می تواند نقش مؤثری در تعیین احتمال بروز بیماری های قلبی-عروقی و دیابت در بین مردان و زنان ایرانی داشته باشد و تاکنون درباره هنجاریابی WHR، شاخص توده بدن و درصد چربی بدن و نسبت دور کمر به قد (مهمترین شاخص های ترکیب بدنی) در گروه مورد نظر این تحقیق از جامعه ایرانی پژوهشی صورت نگرفته است. لذا با توجه به سادگی اندازه گیری مربوط به این شاخص ها در صورت وجود ارتباط با عوامل خطرزا در جامعه مورد تحقیق با داشتن نرم WHR و با یک اندازه گیری ساده می توان احتمال بروز بیماری های قلبی-عروقی و دیابت را در افراد معلوم کرد. بدیهی است چنانچه بیان شد کم هزینه بودن و سهولت استفاده از این روش نیز بسیار مهم است.

روش شناسی تحقیق

این تحقیق یک مطالعه همبستگی یا همخوانی می باشد. که به صورت تک گروهی و به شکل میدانی انجام شده است و جمع آوری اطلاعات نیز در یک مرحله انجام گرفته است.

در این تحقیق تمام مردان ۴۰ سال به بالای شهر اهواز، به عنوان جامعه آماری در نظر گرفته شد که طبق



شکل ۱. نحوه اندازه‌گیری WHR

برای تعیین شاخص توده بدن مقادیر وزن و قد آزمودنی‌ها که قبلاً اندازه‌گیری شده بود. در فرمول زیر قرار داده شد و شاخص توده بدن برحسب کیلوگرم بر متر مربع محاسبه شد.

$$BMI = \frac{\text{وزن (کیلوگرم)}}{\text{مجذر قد}^2 \text{ (متر)}}$$

برای اندازه‌گیری متغیرهای خونی شامل FBS، Tcho، HDL، LDL و RF با آزمودنی‌های تحقیق حداقل ۲۴ ساعت قبل از انجام آزمایش خون هماهنگی به عمل آمده و به آنها گفته شد که حداقل ۱۴ ساعت قبل از انجام آزمایش تا صبح روز آزمایش خون ناشتا باشند و در این تحقیق تمام مراحل نمونه‌گیری خون توسط یک آزمایشگر مجرب و متخصص و مراحل انجام آزمایش‌ها در معتبرترین آزمایشگاه تشخیص طبی شهر اهواز انجام گرفت. برخی از اطلاعات مورد نیاز تحقیق مانند داشتن فعالیت ورزشی منظم و سوابق بیماری از طریق پرسشنامه محقق ساخته جمع‌آوری شد. جمع‌آوری اطلاعات تحقیق در ماه‌های خرداد و

استفاده از فرمول عمومی جکسون و پولاک برای مردان محاسبه شد.

نحوه محاسبه فرمول چنین است:

$$\begin{aligned} & - (\text{جمع زیر پوستی سه نقطه}) / ۳۹۲۸۷ = \text{درصد چربی بدن} \\ & + (\text{جمع زیر پوستی سه نقطه}) / ۰۰۰۱۰۵ \\ & ۵ / ۱۸۸۴۵ - (\text{سن بر حسب سال}) / ۱۵۷۷۲ \end{aligned}$$

برای تعیین نسبت دور کمر به دور لگن (WHR) از یک متر نواری استفاده شد. محیط این دو قسمت به شرح زیر اندازه‌گیری شد:

اندازه‌گیری دور کمر

در حالی که آزمودنی بدون پوشش بالاتنه ایستاده بود، محیط باریکترین قسمت تنه وسط حدفاصل آخرین دنده و تاج خاصه با متر نواری اندازه‌گیری شد. هنگام اندازه‌گیری به آزمودنی گفته می‌شود که از انقباض عضلات شکم خودداری کند و به حالت طبیعی و راحت بایستد و متر نواری نمی‌بایست بیش از حد بر شکم فشار وارد کند (شکل ۱).

اندازه‌گیری دور لگن

پس از قرار گرفتن آزمودنی در حالت ایستاده با یک پوشش سبک در ناحیه باسن با قرار دادن متر نواری دور عریض‌ترین قسمت باسن، اندازه‌گیری شد و متر نواری نمی‌بایست بیش از حد بر بدن فشار وارد کند (شکل ۱).

پس از اندازه‌گیری دور کمر و دور لگن طبق دستورالعمل زیر نسبت دور کمر به دور لگن (WHR) به دست آمد.

$$WHR = \frac{\text{دور کمر (سانتی‌متر)}}{\text{دور لگن (سانتی‌متر)}}$$

تیر سال ۱۳۸۱ در شهر اهواز و از مناطق مختلف شهر انجام گرفت.

متغیرهایی که در این تحقیق مورد اندازه گیری و ارزیابی قرار گرفتند عبارتند از:

الف - قد

ب - وزن

پ - نسبت دور کمر به قد (WSR)

ت - نسبت دور کمر به دور لگن (WHR)

ث - شاخص توده بدن (BMI)

ج - درصد چربی بدن (%BF)

چ - غلظت کلسترول تام (Tcho) پلاسما

ش - لیپوپروتئین بسیار کم چگال (VLDL)

ح - تری گلیسرید (TG)

خ - لیپوپروتئین پرچگال (HDL)

د - لیپوپروتئین کم چگال (LDL)

ذ - عامل خطر (RF)

ر - قند خون ناشتا (FBS)

ز - فعال بودن

ژ - غیرفعال بودن

که از بین متغیرهای فوق بجز دو متغیر آخر که کیفی هستند، بقیه متغیرها کمی هستند. و در این تحقیق متغیرهای WHR، BMI، درصد چربی بدن و نسبت دور کمر به قد به عنوان متغیرهای پیشگو و متغیرهای FBS، Tcho، TG، HDL، LDL و RF به عنوان متغیرهای ملاک (معیار) در نظر گرفته شده اند.

تجزیه و تحلیل داده های پژوهش با استفاده از ضریب همبستگی گشتاوری پیرسون، t استودنت مستقل و برآورد رگرسیونی انجام شد و استخراج اطلاعات توسط کامپیوتر و با استفاده از نرم افزار SPSS10 و EXCEL انجام گرفت.

یافته های تحقیق

یافته های تحقیق به طور خلاصه و به صورت جداول ذیل آمده است:

* میانگین سن، قد و وزن آزمودنی ها به ترتیب ۴۸/۱۳ سال، ۱۶۸/۱۶ سانتی متر و ۷۶/۷۲ کیلوگرم بود (جدول ۱).

* میانگین WHR، BMI، درصد چربی بدن و نسبت دور کمر به قد آزمودنی ها (جدول ۳) به ترتیب ۰/۹۵۲، ۲۷/۱۴ kg/m^2 ، ۲۴/۳ درصد و ۰/۵۶۷ بود که با توجه به هنجاریابی نهایی (جدول ۶) همه میانگین ها در منطقه خطر متوسط قرار می گیرند.

* بین WHR و چهار عامل خطرزای قلبی-عروقی و دیابت شامل FBS ($r=0/311$)، Tcho ($p=0/013$)، ($r=0/365$)، ($p<0/003$)، TG ($r=0/299$)، ($p=0/017$) و VLDL ($r=0/594$)، ($p<0/001$) ارتباط معنی داری وجود داشت و بین WHR و برخی دیگر از عوامل خطرزای قلبی-عروقی و دیابت شامل HDL، LDL و RF ارتباط معنی داری وجود نداشت (جدول ۵).

* بین BMI و دو عامل خطرزای قلبی-عروقی و دیابت شامل Tcho ($r=0/256$)، ($p=0/043$) و VLDL ($r=0/391$)، ($p=0/003$) ارتباط معنی داری وجود داشت و بین BMI و دیگر عوامل خطرزای قلبی-عروقی و دیابت شامل FBS، TG، HDL، LDL و RF ارتباط معنی داری وجود نداشت (جدول ۵).

* بین درصد چربی بدن و سه عامل خطرزای قلبی-عروقی و دیابت شامل Tcho ($r=0/424$)، ($p=0/001$)، TG ($r=0/345$)، ($p=0/004$) و VLDL ($r=0/583$)، ($p<0/0001$) ارتباط

شهر اهواز غیرفعال و ۲۶/۷ درصد آنها فعال بودند (جدول ۲).

بین گروه فعال و گروه غیرفعال مردان ۴۰ سال به بالای شهر اهواز از نظر میزان WHR، BMI، درصد چربی بدن و نسبت دور کمر به قد تفاوت معنی داری وجود داشت و میزان این متغیرها در گروه غیرفعال بیشتر از گروه فعال بود.

* در مردان ۴۰ سال به بالای شهر اهواز، هنجارهای WHR، BMI، درصد چربی بدن و نسبت دور کمر به قد به ترتیب 0.936 ، 26.3 kg/m^2 ، 22.3 درصد و 0.551 است (جدول ۶).

معنی داری وجود داشت و بین درصد چربی بدن و دیگر عوامل خطرزای قلبی-عروقی و دیابت شامل FBS، HDL، LDL و RF ارتباط معنی داری وجود نداشت (جدول ۵).

* بین نسبت دور کمر به قد و سه عامل خطرزای قلبی-عروقی و دیابت شامل FBS ($r=0.260$)، $p=0.039$ ارتباط معنی داری وجود داشت و بین نسبت دور کمر به قد و دیگر عوامل خطرزای قلبی-عروقی و دیابت شامل TG، HDL، LDL و RF ارتباط معنی داری وجود نداشت (جدول ۵).

* 73.3 درصد آزمودنی های ۴۰ سال به بالای

جدول ۱. توصیف ویژگیهای کلی آزمودنیها

مشخصه آزمودنی	تعداد	دامنه تغییرات	کمینه	بیشینه	میانگین	انحراف معیار
سن (به سال)	۱۵۰	۲۲	۴۰	۶۲	۴۸/۱۳	۵/۳۸
قد (سانتی متر)	۱۵۰	۳۹	۱۴۸	۱۸۷	۱۶۸/۱۶	۶/۵۴
وزن (کیلوگرم)	۱۵۰	۵۵/۵	۵۰/۰	۱۰۵/۵	۷۶/۷۲	۱۰/۶۶
دور کمر (سانتی متر)	۱۵۰	۵۰/۰	۶۹/۵	۱۱۹/۰	۹۵/۲۳	۹/۴۸
دور لگن (سانتی متر)	۱۵۰	۳۰/۵	۸۲/۵	۱۱۳/۰	۹۹/۸۹	۶/۳۰

جدول ۲. توزیع فراوانی ها بر اساس فعال بودن و نبودن آنها

تعداد	درصد	درصد تجمعی
۱۱۰	۷۳/۳	۷۳/۳
۴۰	۲۶/۷	۱۰۰/۰
۱۵۰	۱۰۰/۰	—

جدول ۳. توصیف شاخص های مورد مطالعه

شاخص	آمار	تعداد	دامنه تغییرات	کمینه	بیشینه	میانگین	انحراف معیار
WHR		۱۵۰	۰/۲۸۶	۰/۸۲۲	۱/۱۰۸	۰/۹۵۲	۵/۳۱
BMI		۱۵۰	۱۷/۴۰	۱۸/۹۴	۳۶/۴۴	۲۷/۱۴	۳/۵۰
نسبت دور کمر به قد		۱۵۰	۰/۳۱	۰/۴۲	۰/۷۳	۰/۵۶۷	۰/۰۵۹۲
درصد چربی بدن		۱۵۰	۲۳/۰۸	۱۱/۲۶	۳۴/۳۴	۲۴/۳۱	۴/۸۳

جدول ۴. توصیف شاخص های خونی آزمودنی ها

عوامل خطرزا	آمار	واحد	تعداد	دامنه تغییرات	کمینه	بیشینه	میانگین	انحراف معیار
فند خون ناشتا (FBS)		Mg%	۶۳	۲۱۵	۶۵	۲۸۰	۹۶/۲	۳۵/۰۴
کلسترول تام (Tcho)		Mg%	۶۳	۱۶۵	۱۳۷	۳۰۲	۲۰۹/۷	۳۹/۵۲
تری گلیسیرید (TG)		Mg%	۶۴	۷۵۳	۴۴	۷۹۷	۲۲۴/۵	۱۷۷/۲۴
HDL		Mg/100ml	۶۳	۴۰	۲۸	۶۸	۴۵/۳	۹/۵۰
L.D.L		Mg/100ml	۵۷	۱۴۳	۶۸	۲۱۱	۱۲۳/۵	۳۱/۴۸
V.L.D.L		Mg/100ml	۵۷	۶۹	۹	۷۸	۳۴/۸۱	۱۵/۹۷
عامل خطرزا (RF)		—	۵۷	۳/۸	۱/۳	۵/۱	۲/۷۳	۰/۷۷۰۶

جدول ۵. نتایج آزمون ضریب همبستگی برای تعیین ارتباط عوامل خطرزا با شاخص های پیکرسنجی

شاخصهای پیکرسنجی	FBS	CHOL	TG	RF	HDL	L.D.L	V.L.D.L
WHR	۰/۳۱۱*	۰/۳۶۵*	۰/۲۹۹*	—	—	—	۰/۵۹۴**
BMI	—	۰/۲۵۶*	—	—	—	—	۰/۳۹۱**
درصد چربی بدن	—	۰/۴۲۴**	۰/۳۴۵**	—	—	—	۰/۵۸۳**
نسبت دور کمر به قد	۰/۲۶۰*	۰/۳۴۷**	—	—	—	—	۰/۵۲۱**

توجه: معنی داری در سطح خطای ۵ درصد. ** معنی داری در سطح خطای ۱ درصد

جدول ۶. برآورد حد نهایی مطلوب و خطرناک شاخص های پیکرسنجی برای خطر بروز بیماری های قلبی - عروقی

خطر ایجاد بیماریهای قلبی - عروقی			شاخص های پیکرسنجی
خطر کم	خطر متوسط	خطر زیاد	
کمتر و ۰/۹۳۶	۰/۹۳۶-۱/۰۱	۱/۰۱ و بیشتر	WHR
کمتر و ۲۶/۳ (kg/m ²)	۲۶/۳-۲۹ (kg/m ²)	۲۹ (kg/m ²) و بیشتر	BMI
کمتر و ٪۲۲/۳	٪۲۲/۳-٪۲۸/۶۵	٪۲۸/۶۵ و بیشتر	درصد چربی بدن
کمتر و ۰/۵۵۱	۰/۵۵۱-۰/۶۱۶	۰/۶۱۶ و بیشتر	نسبت دور کمر به قد

جدول ۷. برآورد حد نهایی مطلوب و خطرناک شاخص های پیکرسنجی برای خطر بروز بیماری دیابت

خطر ایجاد بیماری دیابت			شاخص های پیکرسنجی
خطر کم	خطر متوسط	خطر زیاد	
کمتر و ۰/۹۵۳	۰/۹۵۳-۰/۹۶۷	۰/۹۶۷ و بیشتر	WHR
کمتر و ۰/۵۶۲	۰/۵۶۲-۰/۵۷۵	۰/۵۷۵ و بیشتر	نسبت دور کمر به قد

بحث و نتیجه گیری

با توجه به یافته های پژوهش حاضر، به نظر می رسد که WHR پیشگوی قویتری نسبت به دیگر شاخص های مورد توجه این پژوهش یعنی BMI، درصد چربی بدن و نسبت دور کمر به قد برای خطر ایجاد بیماری های قلبی- عروقی و دیابت در بین مردان ۴۰ سال به بالای شهر اهواز باشد. زیرا بین WHR با چهار عامل خطرزای قلبی و عروقی یعنی قند خون ناشتا، کلسترول تام، تری گلیسرید و لیپوپروتئین بسیار کم چگال در مردان ۴۰ سال به بالای شهر اهواز ارتباط معنی داری مشاهده شد که نسبت به BMI،

درصد چربی بدن و نسبت دور کمر به قد با تعداد بیشتری از عوامل خطرزا ارتباط معنی داری داشت و هم اینکه شدت همبستگی های بین WHR و عوامل خطرزا نسبت به سایر شاخص های پیکرسنجی مورد نظر این تحقیق قوی تر بود (جدول ۵). در تحقیق حاضر بین WHR و لیپوپروتئین پرچگال، لیپوپروتئین کم چگال و عامل خطرزا (LDL/HDL) ارتباط معنی داری مشاهده نشد، هرچند ارتباط بین WHR و HDL به صورت منفی و ارتباط بین WHR و LDL و ارتباط بین WHR و RF به صورت مثبت بود.

تحقیق حاضر قابل توجه است. هو و همکارانش (۲۰۰۱) در تحقیق خود ارتباط بین شاخص‌های آنترپومتریکی ساده و عوامل خطرزای قلبی-عروقی را بر روی ۱۰۱۰ نفر (۵۰۰ مرد و ۵۱۰ زن) در دامنه سنی ۲۵ تا ۷۴ سال بررسی کردند و به نتیجه گیری زیر دست یافتند: پیشگوهای آنترپومتریکی مفید برای عوامل خطرزای قلبی-عروقی برای مردان BMI و WC و برای زنان WC و WHR بودند (۱۷). درحالی که در تحقیق حاضر مشخص شد که WHR پیشگوی قویتری نسبت به BMI، درصد چربی بدن و نسبت دور کمر به قد برای عوامل خطرزای قلبی-عروقی و دیابت در مردان ۴۰ سال به بالای شهر اهواز می باشد. به نظر می رسد که دامنه سنی و تعداد آزمودنی‌های هو و همکارانش و همچنین اختلافات قومی-نژادی، تغذیه ای و اجتماعی-اقتصاد آزمودنی‌ها، اختلافات جزئی نتایج تحقیقات را توجیه می کند و در این که شاخص‌های آنترپومتریکی به خصوص WHR، BMI و WC پیشگوهای عوامل خطرزای قلبی-عروقی هستند، اتفاق نظر وجود دارد.

به طور کلی اکثر تحقیقات از جمله پی. هلوپاک و همکارانش (۲۰۰۱) همبستگی مثبت معنی دار بین WHR، Tcho، LDL، TG، RF و همبستگی منفی معنی دار بین WHR و HDL را گزارش کرده اند (۲۷). در تحقیق حاضر نیز این همبستگی‌ها مشاهده شد ولی معنی داری همبستگی WHR با بعضی از عوامل خطرزا مثل LDL، HDL و RF محقق نشد که به نظر می رسد این امر می تواند به دلایلی از قبیل: کم بودن تعداد آزمودنی‌ها، خطاهای اندازه گیری و آزمایش خون و به طور عمده به دلیل تحت کنترل نبودن آزمودنی‌ها برای مدت زمان ناشتایی باشد.

براساس نتایج حاصل از تحقیق حاضر، هنجار

اکبرزاده (۱۳۷۵) در بررسی ارتباط WHR و عوامل خطر در بیماران مبتلا به دیابت وابسته به انسولین مراجعه کننده به انستیتو غدد تهران به این نتیجه رسید که بین WHR و HDL همبستگی منفی معنی دار وجود دارد و بین WHR و LDL و TG همبستگی مثبت معنی دار وجود دارد (۱). در مورد ارتباط WHR با تری گلیسرید نتایج تحقیق حاضر با نتایج تحقیق اکبرزاده همخوانی دارد با این تفاوت که همبستگی WHR با تری گلیسرید در بیماران دیابتی قویتر است. با توجه به اینکه آزمودنی‌های تحقیق اکبرزاده را بیماران مبتلا به دیابت وابسته به انسولین تشکیل می دادند، درحالی که آزمودنی‌های تحقیق حاضر از میان افراد سالم ۴۰ سال به بالا انتخاب شدند؛ بدیهی به نظر می رسد که شدت همبستگی بالاتر و همچنین معنی داری ارتباط WHR با LDL و HDL در تحقیق اکبرزاده منطقی باشد. استالدره (۱۹۹۵) نیز در تحقیق خود نشان داد که WHR با لیپیدهای خون ارتباط قوی در افراد مبتلا به دیابت نوع یک دارد که آزمودنی‌های تحقیق استالدره، نتایج تحقیق حاضر را توجیه می کند (۳۱). تاهاارا (۱۹۹۴) در بررسی تفاوت‌های جنسی در رابطه بین درصد چربی بدن، WHR، نسبت دور کمر به قد، BMI و ضخامت چربی زیرپوستی در مردان و زنان بزرگسال سالم بر روی آزمودنی‌های در دامنه سنی ۲۲ تا ۶۰ ساله (۶۴ مرد و ۶۵ زن) به این نتیجه رسید که میانگین WHR مردان برابر ۰/۸۳ است (۳۲) درحالی که میانگین WHR آزمودنی‌های تحقیق حاضر برابر ۰/۹۵۲ بود. با توجه به دامنه سنی آزمودنی‌های تحقیق تاهاارا که شامل افراد جوان نیز بود و همچنین با در نظر گرفتن اختلافات قومی-نژادی، اجتماعی-اقتصادی، تغذیه ای، آب و هوایی و... پایین تر بودن میانگین WHR در آزمودنی‌های تاهاارا نسبت به آزمودنی‌های

حاضر قدری بالاتر از دیگر هنجارهای به دست آمده باشد که این امر می تواند به دلیل تأثیر متغیر سن باشد.

ارائه پیشنهادهای کاربردی با توجه به اینکه پژوهش حاضر برای اولین بار در کشور انجام گرفته، مستلزم دقت بیشتر و انجام پژوهش های مشابه دیگر در کشور است. به هر صورت به مردان ۴۰ سال به بالای شهر اهواز پیشنهاد می شود که با استفاده از هنجارهای مربوط، احتمال خطر ابتلا به بیماری های قلبی-عروقی و دیابت را کنترل و پیشگیری نمایند. این امر هدف اصلی تحقیق حاضر بوده است که یک روش آسان و کم هزینه را ارائه می دهد.

WHR برای مردان ۴۰ سال به بالای شهر اهواز برابر ۰/۹۳۱ بود که تعیین آن هدف اصلی تحقیق حاضر بود. یافته های تحقیق نشان داد که مردان ۴۰ سال به بالای شهر اهواز با $WHR < 0/931$ در منطقه کم خطر و با $WHR > 1$ در منطقه خطر متوسط و با $WHR > 1$ در منطقه خطر زیاد برای ابتلا به بیماری های قلبی-عروقی و دیابت قرار می گیرند. در مورد هنجاریابی WHR در کشورها و مناطق دیگر، اونات^۱ و همکارانش (۱۹۹۹) هنجار ۰/۹۱۹ را برای مردان ۲۵ تا ۷۴ ساله ترک به دست آوردند (۲۶). همچنین هان تی. اس^۲ و همکارانش (۱۹۹۵) نورم $WHR = 0/90$ را برای مردان ۲۰ تا ۵۹ ساله هلندی (۱۴)، هرگنس^۳ و همکارانش (۱۹۹۹) هنجار $WHR = 0/892$ را برای مردان آلمانی در دامنه سنی $39/9 \pm 9/9$ سال (۱۶)، پاکاد^۴ و همکارانش (۲۰۰۰) هنجار $WHR = 0/92$ را برای مردان ۳۵ تا ۶۴ ساله سوئسی منطقه واد-فریبورگ^۵ و هنجار ۰/۹۱ را برای مردان ۳۵ تا ۶۴ ساله سوئسی منطقه تیسینو^۶ و هنجار $WHR = 0/88$ را برای مردان ۳۵ تا ۶۴ ساله مجمع الجزایر سیشل (۲۸) و لاتی-کوسکی^۷ و همکارانش (۲۰۰۰) هنجار ۰/۹۲۵ را برای مردان فنلاندی ۲۵ تا ۶۴ ساله (۲۲) به دست آوردند.

آنچه مسلم است این می باشد که هنجارهای WHR در کشورها و مناطق مختلف با توجه به سن، جنس، قوم و نژاد، آب و هوا، فرهنگ اجتماعی-اقتصادی، تغذیه و... فرق می کند. پس بدیهی است که هنجار به دست آمده برای مردان ۴۰ سال به بالای شهر اهواز ($WHR = 0/936$) با بقیه هنجارهای به دست آمده از تحقیقات مختلف در مناطق مختلف تفاوت داشته باشد، اما به نظر می رسد که هنجار به دست آمده در پژوهش

1. Onat
2. Han T. S.
3. Hergence
4. Puccaud
5. Vaud-Friboury
6. Ticino
7. Lati-Koski

منابع و مآخذ

۱. اکبرزاده، رؤیا؛ بررسی ارتباط بین نسبت اندازه دور کمر به باسن و عوامل خطر (افزایش لیپیدها و فشار خون) در بیماران مبتلا به دیابت وابسته به انسولین مراجعه کننده به انستیتو غدد شهر تهران در سال ۱۳۷۴-۷۵؛ پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علوم پزشکی ایران، دانشکده پرستاری، ۱۳۷۵.
۲. دلاور، علی؛ روش تحقیق در روانشناسی و علوم تربیتی؛ تهران: نشر ویرایش، ۱۳۷۵.
۳. دلاور، علی؛ روش های تحقیق در روانشناسی و علوم تربیتی؛ چاپ اول، تهران؛ انتشارات دانشگاه پیام نور، ۱۳۷۶.
4. Alex, F, Steven. B. H. & Timothy. G. L Human body composition IL: Human kinetics, 1996.
5. Ashwell. M, Mc Calls. S. A., etal. Fat distribution and its metabolic complications. In: N. G. Norgan (Ed) Human body composition and fat distributon (pp. 227-242). Waginegen, Netherland: Euront. 1985.
6. Bjorntorp. P. Portal adipose tissue asa generator of risk factors for cardiovascular disease and diabetes. Arteriosclerosis, 1990, 10: 423- 497.
7. Bouchard, and Bray. G. A. Introduction In Regulation of body weight: Biological and behavioral mechanisms. Report of the Dahlem Workshop. Eds. C. Bouchard and G. A. Bray, 1-13. Chichester, England: John Wiley & sons, 1996.
8. Bray G. A, C. Bouchard and W. P. T James; Handbook of obesity, New York: Marcel Dekker, 1998.
9. Datillo, A. M, Kris. E. P. M. Effects of weight reduction on blood lipids and lipoprotiens. American Journal of Clinical Nutrition, 1992, 56: 320-328.
10. Ddespres J. P, etal; Regional distribution of body fat, plasma lipoproteins and cardiovaascular disease. Atherosclerosis, thrombosis and vascular Biology. 1990; 10:497-511.
- 11- Despres J. P; Lipoprotein metabolism in visceral obseity. Int. J. Obes, Retal. Metab. Disord. 1991; 15 (suppl 2): 45-52.
- 12- Despres, J-P., and Krauss. R.M 1997. Obesity and Lipoprotien metabolism. In Handbook of obesity. eds. Bray, G.A., Bouchard C., and James W.P.T., 651-675. New York: Marcel Dekker.
- 13- Ferrannini. E. Syndrome X. Hormone Research., 1993, 39; (Suppl), 107-111.
- 14- Han T. Van S, E.M. Leer, J.C. Seidell and M.E.J. lean; Waist Circumference action levels in the identification of cardiovascular risk facotrs: Prevalence study in a random sample. BMJ. 1995; 311: 1401-5
- 15- Haskell, W.L. Physical activity, sport, and health: Toward the next century. Research & qarterly for Exercise and Sport. 1996, 67: S 37-S47.
- 16- Hergene G., H. Schulte, G. Assmann and A. Von Eckardste Association of obesity markers, insulin and sex hormones with HDL-Cholestrol Levels in Turkish and German individuals. Atherosclerosis. 1999; 145: 147-59
- 17- Ho, Sc, etal; Association between simple anthropometric indices and cardiovascular risk factors.

- International Journal of obesity, 2001, 25 (11), 1687-1697.
- 18- Harrison's, Principles of internal medicine, 12th edition, New York: MC Graw-Hill, Inc, 1994.
- 19- Hubert. H. A, Feinlab, M and etal. Obesity as independent risk factor for cardiovascular disease. Circulation. 1983, 67: 968-977.
- 20- Kissebah, A.H., and G.R. Krakower. Regional adiposity and morbidity. Physiological Reviews. 1994, 74: 761-811.
- 21- Kushner. R.F. Bioelectric impedance analysis. Journal of the American college of Nutrition. 1992, 11: 199-209.
- 22- Lahti-Koski M., Pietinen P. and Vartiainen; E. Trends in waist to hip ratio and its determinants in adults in Finland from 1987 to 1997. Am. J. Clin. Nutr. 2000 Dec; 72 (6): 1436-1444.
- 23- Lapidus, L. C, Bengtsson, B. Larsson, K. Pennert, E. Rybo, and Sjostrom L. Distribution of adipose tissue and risk of cardiovascular disease and death: a 12 year follow up of participants in the population study of women in Gothenburg, Sweden. British Medical Journal. 1984, 289:1257-1261.
- 24- National Institutes of Health; Health implications of obesity, Annuals of Internal Medicine. 1985, 103: 1073-1077.
- 25- Nieman D. C; Fitness and Sports Medicine: An Introduction. Human Kinetics Inc. 1990.
- 26- Onat A., V. Sansoy and Vysal O.; Waist circumference and waist to hip ratio in Turkish adults: Interrelation with other risk factors and association with cardiovascular disease. Int. J. Cardio. 1999 Jul; 70 (1): 43-50.
- 27- P. Hlubik & etal; Lipids as risk factors of CVD development Purkyne Military Acadme.
- 28- Paccaud F., V. Schluter-Fasmeyer, V. Weitlisbach and P. Bover; Dyslipidemia and abdominal obesity. An assessment in three general population. J. Clin. Epidemiol. 2000 Apr; 53 (4): 393-400.
- 29- Prentice, A. M., and S.A. Jebb. Obesity in Britain: gluttony or sloth? British Medical Journal. 1995, 311: 437 - 439.
- 30- Staessen. J, Fagard. R, Amery. A. The relationship between body weight and blood pressure. Journal of Human Hypertention. 1988, 2: 207-217.
- 31- Stuhldreh, Wendy L. Orchard Trever J. And Ellis Demetrius. The association of risk factors for development of IDDM complication in an IDDM adult population. Diabetes Research clinical practice. 1992. V (17), N (2), PP: 99-109.
- 32- Tahara, Y, etal. Sex differences in interrelationships between percent body fat (%fat) and waist-to-hip ratio (WHR) in healthy male and female. The Annuals of Physiological Anthropology. 1994, 13 (5), 293-301.
- 33- Valdez. R, Seidell. J. C, etal. A new index of abdominal adiposity as an indicator of risk for cardiovascular disease. International Journal of obesity. 1992, 17: 77-82.

- 34- Weinsier, R.L., G.R. Hunter, A.F. Heini, M.I. Goran, S.M. Sell. The etiology of obesity: Relative contribution of metabolic factors, diet, and physical ctivity. *The American Journal of Medicine*. 1998, 105: 145-150.
- 35- Zam boni. M, Armellini. F, etal. Body fat distribution in pre and post menopausal women. *International Journal of obesity*. 1992, 16: 495-504.

بررسی اثر ویتامین E و C در پیشگیری از ضعف سیستم ایمنی در ورزشکاران

۷۱

- ❖ دکتر حمید آقا علی نژاد، عضو هیأت علمی گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه تربیت مدرس
- ❖ دکتر عبدالفتاح صراف نژاد، عضو هیأت علمی گروه پاتوبیولوژی دانشگاه بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران
- ❖ دکتر رضا قراخانلو، عضو هیأت علمی گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه تربیت مدرس
- ❖ اشرف الملوک معماری، عضو هیأت علمی گروه پرستاری دانشکده پرستاری مامائی دانشگاه علوم پزشکی تهران
- ❖ دکتر عباس میرشفیعی، عضو هیأت علمی گروه پاتوبیولوژی دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران
- ❖ دکتر بهروز نیک بین، عضو هیأت علمی گروه پاتوبیولوژی دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران

فهرست :

۷۳	چکیده
۷۴	مقدمه
۷۵	روش شناسی تحقیق
۷۶	یافته‌های تحقیق
۸۰	بحث و نتیجه گیری
۸۲	منابع و مأخذ

چکیده:

پژوهش حاضر تأثیر ویتامین E و C در پیشگیری از ضعف ایمنی در ورزشکاران مرد را مورد مطالعه قرار داده است. در این پژوهش ۴۵ نفر از دانشجویان ورزشکار در چهار گروه کنترل، ویتامین E، ویتامین C و ترکیب ویتامین E و C مورد مطالعه قرار گرفتند. آزمودنی‌ها در گروه مصرف کننده ویتامین روزانه و به مدت ۱۵ روز به ترتیب ۴۰۰ میلی گرم ویتامین E، ۱۰۰۰ میلی گرم ویتامین C، ترکیب ۴۰۰ میلی گرم ویتامین E و ۱۰۰۰ میلی گرم ویتامین C و گروه کنترل دارونما مصرف کرده‌اند. پس از ۱۵ روز همه آزمودنی‌ها، آزمون بیشینه بروس روی نوارگردان را تا رسیدن به واماندگی کامل اجرا کردند. سپس نمونه‌های خونی پیش، بلافاصله و ۲ ساعت پس از فعالیت آزمودنی‌ها برای اندازه‌گیری تعداد کل گلبول‌های سفید خون، نوتروفیل‌ها، مونوسیت‌ها، سلول‌های CD۴+

و CD۸+ و نسبت $\frac{CD4+}{CD8+}$ ، غلظت IgE، IgM، IgA، سرم و فعالیت بیگانه‌خواری نوتروفیل‌ها

گرفته شده بلافاصله پس از فعالیت در هر ۴ گروه آزمودنی، تعداد کل گلبول‌های سفید، نوتروفیل‌ها، مونوسیت‌ها، (به استثنای گروه کنترل)، $CD4^+$ ، غلظت IgM (به استثنای گروه ویتامین E)، IgA، IgG و فعالیت بیگانه‌خواری نوتروفیل‌ها افزایش و نسبت $\frac{CD4^+}{CD8^+}$ کاهش یافت. به هنگام مقایسه میانگین‌های چهار گروه، این تغییرات تنها در مورد کاهش درصد مونوسیت‌ها در مرحله بلافاصله پس از فعالیت در گروه کنترل نسبت به سایر گروه‌ها معنی‌دار بود ($P < 0.05$). ۲ ساعت پس از فعالیت در هر چهار گروه، تعداد کل گلبول‌های سفید، تعداد نوتروفیل‌ها، نسبت $\frac{CD4^+}{CD8^+}$ ، غلظت IgM و فعالیت بیگانه‌خواری نوتروفیل‌ها افزایش و تعداد مونوسیت‌ها (به استثنای گروه کنترل)، لنفوسیت‌ها، $CD4^+$ ، $CD8^+$ ، غلظت IgA (به استثنای گروه کنترل) کاهش یافت. در طول ۲ ساعت پس از فعالیت غلظت IgG در گروه‌های کنترل و ترکیب ویتامین‌های E و C افزایش و در گروه‌های ویتامین E و ویتامین C کاهش نشان داد. در مقایسه گروه‌ها با یکدیگر هیچ‌یک از این تغییرات معنی‌دار نبود ($P > 0.05$)، که احتمالاً ممکن است به علت کوتاه بودن مدت فعالیت و یا کوتاه بودن دوره مصرف ویتامین‌ها با مقادیر مورد استفاده در این تحقیق باشد. با وجود رساندن ورزشکاران به سرحد و اماندگی، به نظر می‌رسد مدت فعالیت به اندازه‌ای نبوده است که ذخایر ویتامین E و C بدن را تخلیه کرده و مصرف آنها بتواند نقش مؤثری بر عملکرد ایمنی داشته باشد.

واژه‌های کلیدی: ویتامین E، ویتامین C، ضعف سیستم ایمنی، ورزشکاران، نوتروفیل‌ها، مونوسیت‌ها، $CD4^+$ ، $CD8^+$ ، IgA، IgG، IgM

مقدمه

عفونت‌زا می‌باشد. بنابراین اگر تعادل شکننده موجود بین حالت تهاجمی میکروارگانیسم‌ها و سیستم ایمنی از بین برود، ممکن است عفونت رخ دهد. این تعادل می‌تواند در نتیجه حضور تعداد زیادی از عوامل عفونت‌زا و یا سرکوب عملکرد ایمنی از بین برود (۱). در سال‌های اخیر، مطالعات متعددی در خصوص نقش فشارهای جسمانی بر سیستم ایمنی انجام شده است. این تحقیقات تأثیر

بدن انسان همواره تحت تأثیر محیطی آکنده از عوامل میکروبی عفونت‌زا است. این میکروارگانیسم‌ها توان بالقوه‌ای برای تکثیر غیرقابل کنترل، ایجاد آسیب‌های پاتولوژیکی و سرانجام نابودی میزبان خود دارند. با این وجود بسیاری از عفونت‌ها، دوره زمانی محدودی دارند و آسیب دائمی بسیار اندکی برجای می‌گذارند. این مسئله ناشی از عملکرد سیستم ایمنی در مبارزه با عوامل

پس از ورزش در سیستم ایمنی را با استفاده از مداخله‌های تغذیه‌ای و یا شیمیایی تعدیل کنند. نشان داده شده است که مصرف کربوهیدرات، گلوتامین، روی، اندومتاسین و همچنین ویتامین‌های C و E می‌تواند بسیاری از شاخص‌های ایمنی را تغییر دهد (۶، ۳). بر همین اساس و با توجه به ضرورت دستیابی به اطلاعات دقیق‌تر در مورد نقش مکمل‌های غذایی به ویژه ویتامین‌های C و E بر عملکرد ایمنی، تحقیق حاضر بر آن است تا تأثیر مصرف دو مکمل غذایی مهم در مبحث ایمونولوژی ورزشی یعنی ویتامین‌های C و E را بر پیشگیری ایمنی در مردان تمرین کرده پس از یک فعالیت بدنی تاسرحد و اماندگی مورد مطالعه قرار دهد.

روش شناسی تحقیق

این پژوهش یک مطالعه تجربی دوسوکورا^۱ می‌باشد. در این طرح دانشجویان پسر تربیت بدنی به تعداد ۴۵ نفر از بین ۸۰ نفر داوطلب شرکت در تحقیق به عنوان نمونه برگزیده شدند. برای انتخاب، آزمودنی‌ها، ابتدا موضوع تحقیق، هدف و روش اجرای آن به آگاهی دانشجویان رسید. سپس با اندازه‌گیری حداکثر اکسیژن مصرفی ($VO_{2}Max$) داوطلبین با استفاده از آزمون بروس^۲، ۴۵ نفر که دارای بالاترین $VO_{2}Max$ بودند به عنوان نمونه آماری تحقیق انتخاب شدند و در چهار گروه به ترتیب زیر دسته‌بندی شدند.

ترتیب دسته‌بندی به صورت نوع مکمل مصرفی طراحی گردید، برای دسته‌بندی آزمودنی‌ها، افراد به صورت تصادفی در گروه‌های چهارگانه قرار داده شدند (جدول ۱).

1. Double blind
2. Bruce test

فعالیت‌های ورزشی بر عملکرد ایمنی را در کنار سایر فشارهای جسمانی مانند آسیب‌های ناشی از گرما، جراحی و سکتة قلبی حاد مورد مطالعه قرار داده‌اند (۱). براساس برآورد مرکز کنترل و پیشگیری از بیماری‌ها، در امریکا، سالانه بیش از ۴۲۵ میلیون مورد عفونت مجاری فوقانی تنفسی رخ می‌دهد که ۲/۵ میلیون دلار هزینه دربردارد (۲).

تحقیقات نشان داده است که ورزش‌های منظم و با شدت متوسط نقش پراهمیتی در پیشگیری و احتمالاً درمان بسیاری از بیماری‌ها شامل بیماری قلبی عروقی، چاقی، دیابت غیر وابسته به انسولین، فشار خون و پوکی استخوان دارد (۲). اکنون پژوهشگران روی سایر بیماری‌ها مانند سرطان نیز متمرکز شده‌اند. شواهد نشان می‌دهد افرادی که به طور منظم ورزش می‌کنند، میزان ابتلا به برخی از سرطان‌ها در آنها پایین‌تر است (۳). مکانیزم اثرات ضدسرطانی ورزش ممکن است بواسطه تغییرات ناشی از ورزش در عملکرد ایمنی طبیعی باشد.

تحقیق در مورد اثرات ورزش بر عملکرد ایمنی باید طیف گسترده‌ای از فعالیت‌های ورزشی شامل فعالیت کوتاه مدت و شدید، فعالیت‌های بلندمدت و استقامتی و نیز تمرینات سبک و منظم را دربرگیرد. مطالعه اثرات بلندمدت تمرینات منظم بر عملکرد سیستم ایمنی، کاربردهای وسیعی در توسعه بهداشت عمومی و پیشگیری در بین ملت‌هایی دارد که جمعیت کهنسال فعال آنها در حال افزایش است.

تحقیقاتی که در مورد یافتن مکانیزم‌های مسئول تغییرات ناشی از ورزش در عملکرد ایمنی آغاز شده است چشم‌انداز روشن را پیش روی پژوهشگران قرار داده است.

این پژوهشگران سعی کرده‌اند تا تغییرات منفی

جدول ۱: گروه بندی آزمودنی ها

ردیف	گروه	تعداد (نفر)	مکمل مصرفی
۱	کنترل	۱۲	مصرف دارونما (حاوی نشاسته)
۲	ویتامین E	۱۱	مصرف ویتامین E
۳	ویتامین C	۱۱	مصرف ویتامین C
۴	ترکیب ویتامین های E و C	۱۱	مصرف ترکیب ویتامین های E و C

بیگانه خواری نوتروفیل ها و یک لوله آزمایش برای تعیین میزان ایمونوگلوبولین ها. سپس نمونه های گرفته شده برای انجام عملیات آزمایشگاهی به آزمایشگاه منتقل شد. جهت تجزیه و تحلیل داده ها از روش های آمار توصیفی و استنباطی استفاده شد. برای توصیف داده های تحقیق از میانگین و انحراف معیار و برای نمایش آنها از نمودارهای مختلف بهره گرفته شد.

هم چنین به منظور آزمون فرضیه های تحقیق از روش آماری تحلیل واریانس (ANOVA) یک سویه و آزمون (Scheffe) برای بررسی اختلاف میانگین های گروه های چهارگانه استفاده گردید.

یافته های تحقیق

به منظور آگاهی از مشخصات آزمودنی های تحقیق، در جدول ۲ میانگین و انحراف معیار مشخصات آزمودنی ها شامل سن، قد، وزن، درصد چربی بدن و حداکثر اکسیژن مصرفی (VO_{2Max}) آورده شده است.

پس از دسته بندی آزمودنی ها، هریک از افراد براساس گروهی که در آن قرار داشتند، یکی از مکمل ها را به مدت ۱۵ روز مصرف نمودند. به این ترتیب که گروه ویتامین E روزانه ۴۰۰ میلی گرم ویتامین E، گروه ویتامین C روزانه ۱۰۰۰ میلی گرم ویتامین C، گروه ترکیب ویتامین E و C روزانه ۴۰۰ میلی گرم ویتامین E به اضافه ۱۰۰۰ میلی گرم ویتامین C و گروه کنترل روزانه ۱۰۰۰ میلی گرم دارونما (حاوی نشاسته) دریافت نمودند.

هیچ یک از آزمودنی ها از اینکه در چه گروهی هستند و چه دارویی مصرف می کنند مطلع نبودند. به منظور اندازه گیری متغیرهای وابسته، از آزمودنی ها در سه مرحله پیش از فعالیت، بلافاصله پس از فعالیت و ۲ ساعت پس از فعالیت خونگیری بعمل آمد و در هر مرحله ۷ سی سی خون از آزمودنی ها گرفته شد.

هر نمونه خون به سه قسمت جهت انجام شمارش گلبول های سفید خون، فلوسایتومتری^۳ و تهیه سرم تقسیم شد؛ یک لوله آزمایش برای شمارش تعداد گلبول های سفید و تعیین زیر رده های آن و یک لوله آزمایش برای تعیین تعداد ($CD4^{+}$) و ($CD8^{+}$) با استفاد از فلوسایتومتری و تعیین فعالیت

1. Flowcytometry

جدول ۲ - میانگین و انحراف استاندارد سن، قد، وزن، درصد چربی بدن و $Vo_2 \max$ آزمودنی‌ها

سن (سال)	قد (cm)	وزن (kg)	درصد چربی بدن	$Vo_2 \max$ ($ml \cdot min^{-1} \cdot kg^{-1}$)
۲۲٫۸۶ ± ۱٫۷۸	۱۷۴٫۰۷ ± ۶٫۴۲	۶۸٫۳۳ ± ۷٫۳۸	۸٫۲ ± ۲٫۰۴	۴۷٫۴۴ ± ۳٫۵۱

نسبت به مقادیر بلافاصله پس از فعالیت مشاهده نشده. در مقایسه چهار گروه با یکدیگر، تعداد مونوسیت‌های گروه کنترل بلافاصله پس از فعالیت کاهش معنی داری در مقایسه با گروه‌های ویتامین C و ویتامین E نشان داد.

در جدول ۴ نتایج حاصل از بررسی مارکرهای

$CD4^+$ و $CD8^+$ و نسبت $\frac{CD4^+}{CD8^+}$ نشان داده شده

است. تعداد سلول‌های $CD4^+$ و $CD8^+$ بلافاصله پس از فعالیت افزایش یافته است که بیشترین افزایش مربوط به گروه ترکیب ویتامین‌های E و C می‌باشد. این افزایش در مورد سلول‌های $CD8^+$ در هر چهار گروه معنی دار بود. پس از آن کاهش شدیدتری در تعداد سلول‌های $CD4^+$ و $CD8^+$ دیده می‌شود. به گونه‌ای که ۲ ساعت پس از فعالیت به پایین‌تر از مقادیر پیش از فعالیت رسیده است. تغییرات بلافاصله و ۲ ساعت پس از فعالیت در تعداد سلول‌های $CD4^+$ نسبت به مقادیر پیش از فعالیت در هیچ‌یک از گروه‌ها معنی دار نبود. تنها تفاوت معنی داری بین میانگین‌های بلافاصله پس از فعالیت و ۲ ساعت پس از فعالیت سلول‌های $CD4^+$ در گروه‌های ویتامین C و ترکیب ویتامین‌های E و C مشاهده شد. کاهش ۲ ساعت پس از فعالیت سلول‌های $CD8^+$ تا زیر سطوح استراحت تنها در گروه‌های کنترل و ویتامین E معنی دار بود. در مقایسه

در جدول ۳ نتایج مربوط به شمارش گلبول‌های سفید، نوتروفیل‌ها و مونوسیت‌ها نشان داده شده است. همانگونه که مشاهده می‌شود تعداد گلبول‌های سفید خون در هر چهار گروه بلافاصله پس از فعالیت افزایش یافته است، که تفاوت معنی داری با مقادیر پیش از فعالیت دارد. بیشترین افزایش مربوط به گروه ترکیب ویتامین‌های E و C بوده است. افزایش تعداد گلبول‌های سفید در سه گروه اول در طول ۲ ساعت پس از فعالیت ادامه داشته است، وی در گروه ترکیب ویتامین‌های E و C این روند شروع به بازگشت نموده است. در تجزیه و تحلیل واریانس تعداد گلبول‌های سفید خون، تفاوت معنی داری بین چهار گروه در هیچ مرحله‌ای مشاهده نشد. افزایش تعداد نوتروفیل‌ها نسبت به مقادیر پیش از فعالیت در هیچ‌یک از گروه‌ها معنی دار نبود. در طول ۲ ساعت پس از فعالیت افزایش بیشتری در تعداد نوتروفیل‌ها دیده شد که این افزایش در هر چهار گروه نسبت به مقادیر پیش و بلافاصله پس از فعالیت معنی دار بود. در هیچ‌یک از سه مرحله، تفاوت معنی داری در تعداد نوتروفیل‌های چهار گروه مشاهده نشد. با وجود کاهش تعداد مونوسیت‌ها در گروه کنترل و افزایش آن در گروه‌های دیگر بلافاصله پس از فعالیت، این تغییرات در هیچ‌یک از گروه‌ها معنی دار نبود. در فاصله ۲ ساعت پس از فعالیت کاهش معنی داری در گروه‌های ویتامین E و ویتامین C

جدول ۳. مقایسه میانگین و انحراف استاندارد تعداد گلبول های سفید، نوتروفیل ها و مونوسیت های خون آزمودنی ها در درون هر یک از گروه های چهارگانه پیش، بلافاصله و ۲ ساعت پس از فعالیت

مغزین	۲ ساعت پس از فعالیت (M ± SD)			بلافاصله پس از فعالیت (M ± SD)			پیش از فعالیت (M ± SD)		
	نوتروفیل	گلبول سفید	مونوسیت	نوتروفیل	گلبول سفید	مونوسیت	نوتروفیل	گلبول سفید	مونوسیت
گروه	۹۴۱۷/۶ ± ۴۰۴۵ ^{۰۰}	۱۱۶۴۵ ± ۲۲۸۰ ^{۰۰}	۲۵۳ ± ۱۲۷	۵۳۸۰/۸ ± ۲۵۶۲	۱۰۶۳۳/۳ ± ۳۱۸۱ ^{۰۰}	۳۱۲ ± ۱۲۴	۳۵۵۸/۸ ± ۱۴۹۹	۷۰۱۶/۷ ± ۱۸۵۷	
کنترل	۲۲۶ ± ۱۴۶ ^{۰۰}	۸۸۵۴/۸ ± ۲۶۲۴ ^{۰۰}	۱۱۰۵۴/۵ ± ۲۵۴۴ ^{۰۰}	۵۴۱۷/۶ ± ۱۰۹۴	۱۰۶۰۰ ± ۱۵۰۵ ^{۰۰}	۳۲۴ ± ۱۵۳	۳۵۱۰/۵ ± ۱۱۱۲	۶۳۱۸/۲ ± ۱۱۰۱	VIT E
	۲۱۹/۶ ± ۲۲۴ ^{۰۰}	۱۰۲۳۹/۸ ± ۳۹۷۴ ^{۰۰}	۱۷۵۲۵/۵ ± ۴۲۸۹ ^{۰۰}	۵۲۹/۴ ± ۱۰۹	۵۰۳۷/۱ ± ۱۶۷۱	۲۲۳ ± ۲۳	۳۷۷۳/۷ ± ۱۶۳۶	۶۸۸۱/۸ ± ۱۷۵۵	VIT C
	۳۱۰/۵ ± ۱۸۸	۹۲۱۴/۶ ± ۲۸۱۵ ^{۰۰}	۱۱۴۹۱ ± ۱۷۴۹ ^{۰۰}	۵۲۰۶/۴ ± ۱۶۰۷	۱۱۵۱۸/۸ ± ۲۵۱۳ ^{۰۰}	۴۱۲ ± ۱۸۶	۲۷۳۳/۸ ± ۷۵۴	۷۱۰۰ ± ۱۱۹۵	VIT E, C

+ معنی دار در مقایسه با میانگین بلافاصله پس از فعالیت (P /۵)
* معنی دار در مقایسه با میانگین پیش از فعالیت (P /۵)

جدول ۴. مقایسه میانگین و انحراف استاندارد تعداد سلول های CD4⁺ و CD4⁺ نسبت و CD4⁺ / CD4⁺

مغزین	۲ ساعت پس از فعالیت (M ± SD)			بلافاصله پس از فعالیت (M ± SD)			پیش از فعالیت (M ± SD)		
	CD4 ⁺	CD4 ⁺	CD4 ⁺ / CD4 ⁺	CD4 ⁺	CD4 ⁺	CD4 ⁺ / CD4 ⁺	CD4 ⁺	CD4 ⁺	CD4 ⁺ / CD4 ⁺
گروه	۴۹۳/۲ ± ۷۶۶ ^{۰۰}	۶۲۱/۸ ± ۳۱۹	۰/۵۵ ± ۰/۲۱	۱۸۰/۶ ± ۳۵۹ ^{۰۰}	۱۰۰۵/۸ ± ۴۲۳	۰/۷۹ ± ۰/۳۸	۱۰۶۶ ± ۲۴۴	۸۲۰/۸ ± ۳۷۹	۰/۸۲ ± ۰/۳۷
کنترل	۱/۲۳ ± ۰/۲۶ ^{۰۰}	۴۶۰/۶ ± ۲۲۱ ^{۰۰}	۰/۵۷ ± ۰/۱۳ ^{۰۰}	۱۷۲۶ ± ۳۳۹ ^{۰۰}	۹۷۰ ± ۲۲۱	۰/۹۴ ± ۰/۱۹	۸۲۳/۲ ± ۱۷۳	۷۶۹ ± ۱۷۳	۰/۹۴ ± ۰/۱۹
	۱/۲۹ ± ۰/۲۹ ^{۰۰}	۵۰۴ ± ۲۴۸ ^{۰۰}	۰/۵۲ ± ۰/۱۳ ^{۰۰}	۱۹۸۴ ± ۵۷۸ ^{۰۰}	۱۰۰۳/۸ ± ۳۳۹	۰/۸۹ ± ۰/۲۶	۹۴۰/۸ ± ۳۰۰	۸۰۵/۵ ± ۳۷۰	۰/۸۹ ± ۰/۲۶
	۱/۲۴ ± ۰/۲۴ ^{۰۰}	۶۰۱/۶ ± ۳۴۶ ^{۰۰}	۰/۵۴ ± ۰/۱۹	۲۲۷۲ ± ۱۳۶۷ ^{۰۰}	۱۱۸۷/۲ ± ۳۳۳	۰/۹۲ ± ۰/۴۲	۱۰۴۰/۶ ± ۴۲۱	۸۸۶/۸ ± ۴۰۰	۰/۹۲ ± ۰/۴۲

+ معنی دار در مقایسه با میانگین بلافاصله پس از فعالیت (P /۵)
* معنی دار در مقایسه با میانگین پیش از فعالیت (P /۵)

تغییرات $CD4^+$ و $CD8^+$ در بین چهار گروه آزمودنی، تفاوت معنی داری در هیچ یک از مراحل مشاهده نشد. نسبت $CD4^+ : CD8^+$ در هر چهار گروه آزمودنی بلافاصله پس از فعالیت کاهش یافت که این کاهش در گروه های ویتامین E و ویتامین C معنی دار بود. پس از آن در طول ۲ ساعت پس از فعالیت، افزایش قابل توجهی در این نسبت دیده می شود، که به جز گروه ترکیب ویتامین های E و C در سه گروه دیگر معنی دار بود. در مقایسه چهار گروه با یکدیگر تفاوت معنی داری بین گروه ها در نسبت $CD4^+ : CD8^+$ مشاهده نشد.

در جدول ۵ نتایج حاصل از مقایسه میزان ایمونوگلوبولین های سرم در گروه های مختلف نشان داده شده است. بلافاصله پس از فعالیت میزان IgM سرم به غیر از گروه ویتامین E در گروه های دیگر افزایش یافته و تا ۲ ساعت پس از فعالیت به افزایش خود ادامه داد که از نظر آماری در هیچ یک از گروه ها معنی دار نبود. بیشترین میزان افزایش در هر دو مرحله مربوط به گروه ویتامین C بود. در مقایسه چهار گروه با یکدیگر، تفاوت معنی داری در IgM سرم در هیچ یک از مراحل مشاهده نشد. بلافاصله پس از فعالیت میزان IgG سرم در هر چهار گروه افزایش یافت، که این افزایش در گروه های کنترل و ویتامین E معنی دار بود. در طول ۲ ساعت پس از فعالیت IgG سرم شروع به کاهش کرد، به گونه ای که پس از ۲ ساعت، در گروه های ویتامین E و ویتامین C به پایین تر از مقادیر پیش از فعالیت رسید. در مقایسه چهار گروه با یکدیگر، تفاوت معنی داری در IgG سرم در هیچ یک از مراحل سه گانه آزمون مشاهده نشد. میزان IgA سرم در هر چهار گروه بلافاصله پس از فعالیت افزایش و سپس در طول ۲ ساعت پس از فعالیت کاهش یافت.

جدول ۵. مقایسه میانگین و انحراف استاندارد میزان ایمونوگلوبولین های سرم آزمودنی ها در درون هر یک از گروه های چهارگانه پیش، بلافاصله و ۲ ساعت پس از فعالیت

منبر	پیش از فعالیت (M ± SD)			بلافاصله پس از فعالیت (M ± SD)			۲ ساعت پس از فعالیت (M ± SD)		
	IgA	IgG	IgM	IgA	IgG	IgM	IgA	IgG	IgM
گروه کنترل	۲۰۱٫۳ ± ۵۶	۱۲۵۳٫۳ ± ۱۶۴	۱۳۸۰٫۸ ± ۳۴	۱۵۱٫۳ ± ۳۵	۱۴۶۵ ± ۲۱۰*	۲۲۷٫۳ ± ۶۸	۲۲۲٫۳ ± ۱۹۶	۱۵۵٫۵ ± ۷۸	۱۳۲۳٫۳ ± ۱۹۶
VIT E	۲۰۹٫۳ ± ۶۳	۱۴۷۶٫۴ ± ۱۸۵	۱۹۰٫۲ ± ۲۸	۱۸۹٫۳ ± ۷۸	۱۷۲۷٫۳ ± ۱۸۷*	۲۳۸ ± ۷۷	۱۹۹٫۶ ± ۴۰	۱۹۹٫۶ ± ۴۰	۱۴۵۴٫۵ ± ۲۲۱*
VIT C	۱۴۶۱٫۸ ± ۲۲۴	۱۵۹۰٫۸ ± ۳۰	۱۷۶٫۲ ± ۷۱	۱۷۵٫۵ ± ۲۷	۱۵۷۰٫۶ ± ۳۲۴	۲۰۱٫۳ ± ۸۶	۱۷۹٫۳ ± ۳۴	۱۷۹٫۳ ± ۳۴	۱۳۳۸٫۲ ± ۲۳۴
VIT E, C	۱۳۹۱ ± ۷۵۱	۱۷۰ ± ۳۵	۱۷۲٫۶ ± ۱۰۷	۱۸۲٫۷ ± ۴۵	۱۵۷۲٫۷ ± ۳۰۰	۲۹۱٫۵ ± ۱۱۴	۱۸۶ ± ۵۲	۱۸۶ ± ۵۲	۱۴۱۶٫۴ ± ۲۹۳

+ معنی دار در مقایسه با میانگین بلافاصله پس از فعالیت (%۵) (P)
* معنی دار در مقایسه با میانگین پیش از فعالیت (%۵) (P)

بحث و نتیجه گیری

یافته‌های بهاکا^۱ و همکارانش، نشان دهنده تأثیر مثبت مصرف ویتامین‌های E و C بر تعداد و عملکرد نوتروفیل‌ها می‌باشد (۱۱). در تحقیق حاضر تعداد مونوسیت‌ها بلافاصله پس از فعالیت در همه گروه‌ها به استثناء گروه کنترل افزایش یافت و ۲ ساعت پس از فعالیت کاهش قابل توجهی در تعداد مونوسیت‌ها در سه گروه مصرف‌کننده ویتامین‌ها مشاهده شد و بیشترین کاهش در گروه ترکیب ویتامین‌های E و C و گروه ویتامین E دیده شد. علت کاهش مونوسیت‌ها بلافاصله پس از فعالیت را می‌توان به ویژگی بیگانه‌خواری این سلول‌ها و حرکت آنها به سمت سلول‌های عضلانی آسیب‌دیده در غیاب مکمل‌های آنتی‌اکسیدان نسبت داد. تغییرات تعداد سلول‌های $CD4^+$ و $CD8^+$ در این تحقیق که به شکل افزایش بلافاصله پس از فعالیت و کاهش آنها تا زیر سطوح استراحتی در طول ۲ ساعت پس از توقف فعالیت دیده شد، با یافته‌های تحقیقات انجام شده پیشین توسط فرای^۴ و همکاران و نیمن^۵ همخوانی دارد (۱۳ و ۱۲).

یافته‌های تحقیق حاضر نشان دهنده کاهش در نسبت $\frac{CD4^+}{CD8^+}$ بلافاصله پس از فعالیت است که با یافته‌های اسپرسن^۶ و همکاران همخوانی دارد (۱۴). در طول ۲ ساعت پس از فعالیت به علت تشدید کاهش تعداد سلول‌های $CD8^+$ نسبت به $CD4^+$ ، نسبت $\frac{CD4^+}{CD8^+}$ افزایش نشان می‌دهد که یافته‌های تحقیقات پیشین را تأیید می‌کند (۳).

از طرفی موری گوچی^۷ و همکاران با مطالعه اثر مصرف

تنفس سلولی علاوه بر این که فرآیند مهمی در تولید انرژی است. یک منبع بالقوه برای تولید رادیکال‌های آزاد نیز می‌باشد. شواهدی وجود دارد مبنی بر این که ورزش‌های هوازی موجب افزایش تولید رادیکال‌های آزاد شده (۴) و به منظور دفاع و مقابله با رادیکال‌های آزاد، بدن از طریق تولید آنزیم‌های آنتی‌اکسیدان^۱ و آنتی‌اکسیدان‌های غیر آنزیمی مانند ویتامین‌های E و C پاسخ می‌دهد. تعادل اکسیدان و آنتی‌اکسیدان شاخص مهمی از عملکرد سیستم ایمنی است و هرگونه اختلال در این تعادل موجب استرس اکسیداتیو^۲ می‌شود. انتقال پیام و بیان ژنی در غشاء سلولی که نسبت به استرس اکسیداتیو حساس می‌باشند، برای حفظ عملکرد طبیعی سلول‌های ایمنی و توانایی آنها در دفاع از پادگن‌های بیگانه اهمیت دارد. بنابراین سلول‌های ایمنی دارای غلظت بالاتری از آنتی‌اکسیدان‌های غذایی نسبت به سایر سلول‌ها هستند (۵) و کمبود این آنتی‌اکسیدان‌ها مانند ویتامین C، ویتامین E و سلنیم موجب اختلال در پاسخ ایمنی می‌شود. بنابراین هدف تحقیق حاضر، مطالعه تأثیر ویتامین‌های مذکور بر پاسخ ایمنی می‌باشد. نتایج این تحقیق نشان داد که مصرف ویتامین E و C نتوانست تغییری در روند پروسه تکثیر و رهاسازی گلبول‌های سفید خون ایجاد نماید. در همین رابطه کی‌چینگ و همکاران (۳) تأثیر مثبت مصرف ترکیب ویتامین‌های E و C را به جای مصرف جداگانه این ویتامین بر عملکرد ایمنی گزارش کرده‌اند (۶). یافته‌های تحقیق نشان دهنده افزایش در تعداد نوتروفیل‌ها بلافاصله پس از فعالیت و ادامه روند افزایش آنها در طول ۲ ساعت پس از فعالیت در هر ۴ گروه آزمودنی می‌باشد. یافته‌های پژوهش پیشین نشان داده‌اند که تعداد نوتروفیل‌ها در هنگام و بلافاصله پس از ورزش‌های کوتاه مدت شدید به طور زودگذر افزایش می‌یابد (۷، ۸، ۹، ۱۰) که با یافته‌های پژوهش حاضر هم‌خوانی دارد.

1. Antioxidant
2. Oxidative stress
3. Behaka et al
4. Fry RW et al
5. Nieman DC et al
6. Espersen GT et al
7. Moriguchi S et al

آنتی اکسیدانی این ویتامین‌ها در نتیجه ترکیب آنها می‌باشد (۲۱). تحقیقات نشان داده است که اثرات آنتی اکسیدانی مصرف ویتامین C به میزان مصرف آن و وضعیت ویتامین E بستگی دارد. مصرف مقادیر کافی ویتامین C در افرادی که با کمبود ویتامین E روبرو هستند. موجب حفظ سطوح ویتامین E و در نتیجه افزایش اثرات آنتی اکسیدانی آن می‌شود (۲۲). بنابراین مصرف مقادیر بالای ویتامین C می‌تواند موجب حفظ سطوح ویتامین E بافت‌ها شده و به طور غیرمستقیم در نقش ویتامین E بر افزایش عملکرد ایمنی سهم داشته باشد (۲۳).

تفسیر یافته‌های تحقیق حاضر نشان می‌دهد که شدت فعالیت بدنی منظور شده در تحقیق، با وجود رساندن ورزشکاران به سرحد واماندگی، از نظر فعالیت به اندازه ای نبوده است که ذخایر ویتامین E و C بدن آزمودنی‌ها را تخلیه کرده و مصرف ویتامین‌های E و C و ترکیب آنها بتوانند نقش خود را ایفا نمایند. هم‌چنین ممکن است طول دوره مصرف ویتامین‌های E و C و ترکیب آنها به مدت ۱۵ روز برای اشباع ذخایر ویتامین‌های E و C بدن کافی نبوده باشد. نیمن و همکاران نیز در تفسیر یافته‌های تحقیق خود روی دوندگان استقامتی، عدم تأثیر مصرف ویتامین C بر پاسخ‌های ایمنی را به عدم تخلیه ذخایر ویتامین C بدن و کوتاهی طول دوره مصرف ویتامین نسبت دادند (۲۴). برای این که بتوان با قاطعیت بیشتری در مورد اثرات مصرف ویتامین‌ها بر پاسخ‌های ایمنی پس از فعالیت‌های ورزشی اظهار نظر کرد، پیشنهاد می‌شود پژوهش‌هایی با مدت زمان طولانی‌تر و با مقادیر متفاوتی از ویتامین‌ها انجام شود. هم‌چنین می‌توان تأثیر مصرف ویتامین‌ها را بر سایر شاخص‌های عملکرد ایمنی مانند سایتوکین‌ها و اینترلوکین‌ها و نقش هورمون‌های درگیر در عملکرد ایمنی مانند کورتیزول و آدرنالین مورد مطالعه قرار داد.

ویتامین E بر میزان تمایز سلول‌های T افزایش معنی داری را در نسبت $\frac{CD4^+}{CD8^+}$ آزمودنی‌ها مصرف‌کننده ویتامین E گزارش کرده‌اند (۱۵). یافته‌های تحقیق حاضر نشان‌دهنده افزایش IgM، IgG و IgA سرم بلافاصله پس از فعالیت در هر چهار گروه آزمودنی می‌باشد، به استثنای IgM در گروه ویتامین E که اندکی کاهش نشان می‌دهد. بلافاصله پس از فعالیت بیشترین افزایش IgM در گروه ویتامین C و بیشترین افزایش IgG و IgA در گروه ویتامین E مشاهده می‌شود. ۲ ساعت پس از فعالیت IgM در چهار گروه افزایش داشته و تغییرات IgG و IgA به صورت افزایش و یا کاهش بسیار اندک بوده است. زیملانسکی^۱ و همکاران در پژوهش خود گزارش دادند که مصرف ترکیب ویتامین‌های E و C غلظت IgG سرم را افزایش می‌دهد (۱۶). در مقابل دیوارت و همکاران^۲ عدم تأثیر مصرف ویتامین E بر غلظت IgG و IgA سرم را گزارش کردند (۱۷).

یافته‌های تحقیق حاضر نشان می‌دهد که در هر چهار گروه آزمودنی بلافاصله پس از فعالیت، میزان فعالیت بیگانه‌خواری نوتروفیل‌ها کاهش و ۲ ساعت پس از فعالیت افزایش یافته است. در این مورد طیف گسترده‌ای از یافته‌های ضد و نقیض که مبین تأثیر ورزش‌های مختلف بر فعالیت نوتروفیل‌هاست گزارش شده است، به طوری که برخی از تحقیقات کاهش در فعالیت نوتروفیل‌ها (۱۸)، برخی عدم تغییر (۱۹) و برخی دیگر افزایش در فعالیت نوتروفیل‌ها را بلافاصله پس از فعالیت برخی گزارش کرده‌اند. در مقابل اکثر تحقیقات افزایش در فعالیت نوتروفیل‌ها را در دوره برگشت به حالت اولیه گزارش کرده‌اند (۲۰). براساس یافته‌های تحقیق حاضر مصرف ویتامین‌ها تأثیری بر روند تغییرات فعالیت بیگانه‌خواری نوتروفیل‌ها نداشته است. یافته‌های پژوهشی پیشین اشاره به این نکته دارند که مصرف ترکیبی از ویتامین‌های E و C تأثیر مثبتی بر عملکرد ایمنی سلول دارد که ناشی از تقویت اثرات

1. Ziemiński s, etal
2. De weart etal

منابع و مأخذ

1. Hoffman. Goetz and Pedersen B.K. 1994. Exercise and the immune system: A model of The stress response? Immunol. Today, 15: 345-392.
2. Office of disease prevention and health promotion, U.S Public Health Service, U.S. Department of Health and Human Service. Disease Prevention Health Promotion: The facts 1988. Palo Alto, C.A: Bull Publishing Co.
3. Mackinnon LT. 1999. Advances in exercise immunology, Human kinetics.
4. Bendich A. 1998. Vitamin E and immune functions, Basic Life Sci., 49-0615-20
5. Meydani S.N., M.P. Barklund, S. Liu, M. Meydani, R. A. Miller and J. G. Cannon. 1990. Vitamin E supplementation enhances cell-mediated immunity in healthy elderly subjects. Am. J. Clin. Nutr., Sep; 52(3): 557-63
6. Kee-ching G.J., Chung-Shiyung, Wai Yi Sin, Yu-Ser Tsai, Wan-Ju Liao and Jon-Son Kuo. 1996. Supplementation with vitamins C and E enhances cytokine production by peripheral blood mononuclear cells in healthy adults, Am. J Clin. Nutr., 64:960-5.
7. Deuster, P.A., A.M.M. Culate, M.L. Cowan and F.D. Finkelman, 1988. Exercise induced changes in populations of peripheral blood mononuclear cells. Med. Sci. Sports Exer., 20: 217-280.
8. Gray. A.B, R.D. Telford, M. Collins and M.J. Weidemann. 1993. The response of leukocyte subsets and plasma hormones to interval exercise. Med. Sci. Sports Exer., 26: 1252-1258.
9. Nielsen, H.B., N.H. Secher, N.J. Christensen and B.K. Pedersen. 1996. Lymphocytes and NK cell activity during repeated bouts of maximal exercise, Am.J. Physiol., 271: R222-R227.
10. Nieman DC. 1997 Exercise innunology: Practical application, Int. J. Sports Med., Mar; 18 suppl 1: S91-100.
11. Beharka A., S. Redican, L. Leka and S.N. Meydani. 1997. Vitamin E status and immune function, Methods Enzmozol., 282: 247-63.
12. Fry. R.W., A.R. Morton and O. Keast. 1992, Acute intensive interval training and T- lymphocyte function, Med. Sci. ports Exer., 24: 339-345.
13. Nieman, D.C., D.A. Henson, R. Johnson, L. Lebeck, J.M. Davis and S.L. Nehlsen - Cannarella. 1992. Effects of brief, heavy exertion on circulating lymphocyte subpopulation and proliferative response, Med. Sci. Sports Exer., 24: 1339-1345.
14. Espersen, G.T., A. Elbaek, E. Ernst, E. Toft, S. kaalund, C. Jersild and N. Grunnejt. 1990. Effect of physical exercise on cytokines and lymphocyte subpopulation in human peripheral blood. APMIS 98: 395-400.
15. Moriguchi S. and M. Muraga. 2000. Vitamin E and Immunity vitam. Horm., 59:305-36.
16. Ziemiński, S.M, Wartanowicz, A. Klos, A. Raczka and M. klos. 1986. The effect of ascorbic acid and alpha-tocopherol supplementation on serum proteins and immunoglobulins cocentration in elderly. Nutr. Rep. Int., 2:1-5.
17. De Waart F.G, L. Portengen, G. Doekes, G. J. Verwaal and F.J. kok, 1997. Effect of 3 months vitamin E supplementation on indices of the cellular and humoral immune response in elderly subjects, Br. J. Nutr., Nov; 78 (5): 761-74.
18. Hack. B., G. Strobel, M. Weiss and H. Weicker. 1994, PMN cell counts and phagocytic activity of highly trained period, J. Appl. Physiol., 77:1713-1735.
19. Benoni, G., P. Bellavite, A. Adami, S. Chirumbolo, G. Lopp, G. Brococo G. M. Guilini and L. Cuzzolin. 1995. Effect of acute exercise on some hematalogical parameters and neutrophil functions in active and

- inactive subjects, *Eur. J. Appl. physiol.*, 70:187-191.
20. Smith, J.A., R.D. Telford. I.B. Mason and M. J. Weidemann. 1990. Exercise, Training and neutrophil microbicidal activity, *Int. J. Sports Med.*, 11:179-187.
21. Eicher-pruiett S.D, J. L Morrill, F. Blecha, J. J. Higgins, NV, Anderson and PG. Reddy. 1992, Neutrophil and lymphocyte response to supplementation with vitamins C and E in young calves, *J. Dairy Sci*, June; 75 (6): 1635-42.
22. Chen L. H. 1989. Interaction of vitamin E and ascorbic acid, *In vivo.*, May-June; 3 (3): 199-209.
23. Bendich A. 1988. Vitamin E and immune functions. *Basic Life Sci.*, 49:615-20.
24. Nieman D.C., D.A. Henson, D.E. Butterworth, B.J. Warren, J.M. Davis, O.R. Fagoago and S.L. Nehlsen - cannarella. 1997. Vitamin C supplementation does not alter the immune response to 2.5 hours of running, *Int. J. Sports Med.*, 7:173-184.

بررسی اثرات تربیت بدنی بر فشارهای جسمانی-روانی بانوان شاغل و ارایه الگوی بهینه ورزشی*

❖ محمدحسین رضوی، دانشگاه مازندران، گروه تربیت بدنی

فهرست :

۸۵	چکیده
۸۶	مقدمه
۸۷	روش شناسی تحقیق
۸۸	یافته‌های تحقیق
۹۱	بحث و نتیجه گیری
۹۴	منابع و مأخذ

چکیده:

هدف این پژوهش، بررسی تأثیر فشارهای بدنی-روانی ناشی از کار بوده است و بدین منظور تعداد ۳۸۶ نفر از کارمندان ادارات مختلف شهر تهران به روش تصادفی طبقه‌ای انتخاب و وضعیت بدنی و روانی آنها در قالب دو گروه زنان شاغل ورزشکار و غیرورزشکار که براساس نمرات آزمون‌های بدنی و روانی تقسیم شده بود، مورد بررسی قرار گرفت. روش پژوهش از نوع علی مقایسه‌ای و آزمودنی‌ها پس از پر کردن پرسشنامه‌های روانی، مورد ارزیابی جسمانی قرار گرفتند. در این قسمت وضعیت ستون فقرات در پشت صفحه شطرنجی، زانوها روی کالتور ماتور، وضعیت پشت رانی و کمری توسط آزمون‌های انعطاف پذیری اندازه‌گیری شده‌اند. براساس نتایج تحقیق، متغیرهای شغلی تأثیر معنی‌داری بر ایجاد فشارهای بدنی ندارند ($p < 0/01$)، اما عوامل شغلی مانند نوع شغل و سمت شغلی تأثیر معنی‌داری بر فشارهای روانی داشته‌اند ($p < 0/02$). در این پژوهش، افراد ورزشکار نسبت به افراد

* این پژوهش با حمایت‌های شورای پژوهش‌های علمی کشور (ریاست جمهوری) به اجرا درآمده است.

غیر ورزشکار کمتر در معرض فشارهای شغلی قرار داشته و به طور معنی داری از فشارهای روانی کمتری برخوردار بوده‌اند. ($p < 0/019$)

واژه‌های کلیدی: تربیت بدنی، فشارهای جسمانی، فشارهای روانی، فشارهای شغلی و عوامل شغلی.

مقدمه

نگاهی به وضعیت جوامع انسانی در کل جهان نشان می‌دهد که زندگی بشری نسبت به قرن‌های گذشته پیشرفت چشمگیری داشته است. در مقابل این پیشرفت‌ها، یک تغییر مهم در زندگی بشر، کاهش بکارگیری بدن به دلیل افزایش امکانات و تسهیلات زندگی می‌باشد. دلیل این مدعا، افزایش شیوع انواع بیماری‌های قلبی-عروقی، اسکلتی، عضلانی و سایر بیماری‌های بدون درمان بخصوص در جوامع صنعتی و پیشرفته می‌باشد. تحقیقات مختلف نشان داده‌اند که هر ساله مالیات دهندگان، هزینه سنگینی را بابت برخورداری از زندگی بی‌تحرك پرداخت می‌کنند، هزینه‌های درمانی افزایش حق بیمه سلامتی، حق بیمه عمر، بیمه مربوط به بیماری و از کارافتادگی از این جمله‌اند. مشکلات مادی و افزایش هزینه‌های زندگی، انسان‌ها را به تلاش جدی واداشته است و در این میان زنان را نیز به کار گرفته و تا آنجا پیش رفته که گروهی از زنان، برخلاف ماهیت بدنی خود به کارهای سنگین مردانه می‌پردازند (۸).

در سال ۱۹۷۰، زنان در مجموع یک سوم نیروی کار جهان را تشکیل می‌دادند. در کشورهای در حال توسعه این نسبت بالاتر و در حدود ۴۰٪ و در سایر نقاط جهان کمتر از یک سوم بوده است. به هر حال کاهش تبعیض جنسی و تأثیر حرکت آزادی خواهانه زنان، اکنون اجازه می‌دهد که زنان بیشتر در فعالیت‌های خارج از خانه شرکت کنند. باید اشاره کرد که زنان نیز به مثابه مردان به همراه کسب درآمد و خودارزشی، از مشکلات بدنی و روانی کار بی‌نصیب نماندند و آنان نیز تحت تأثیر این مشکلات دچار بیماری‌های مختلف بدنی و روانی خواهند بود (۱).

بر طبق آماري که در سال ۱۳۷۷ توسط سازمان امور اداری و استخدامی کشور منتشر شده است، حدود ۳۰/۲۲ درصد کارکنان دولت را زنان تشکیل می‌دهند. در این میان وزارتخانه‌های آموزش و پرورش و بهداشت بیشترین این میزان را دارا بودند. زنان در وزارت آموزش و پرورش ۴۵/۸۷ درصد و در وزارت بهداشت ۴۲/۵۵ درصد از شاغلین را تشکیل می‌دهند (۱۲).

زنان باید در جهت افزایش بهره‌وری شغلی و نیز بازده کاری به فعالیت جسمانی منظم پرداخته و تلاش کنند تا بهترین شرایط جسمی و روانی در محل کار و خارج از آن بدست آورند. صاحب نظران بر این عقیده‌اند که تمرینات حرکتی و ورزشی برای اکثریت مردم اعم زن و مرد دارای ارزش بسیار است. فعالیت بدنی منظم و متعادل می‌تواند اثرات مطلوبی بر بدن و روان افراد ایجاد کند (۱۱).

در این زمینه تحقیقات متنوعی با در نظر گرفتن متغیرهای متفاوت و مؤثر انجام شده است که برخی از آنها به شرح زیر است:

مهرآبادی (۱۳۶۱) و گنجی (۱۳۶۳) در تحقیق خود به این نتیجه رسیدند که سن و سطح تحصیلات و وضعیت تأهل افراد تأثیر معنی داری بر ایجاد فشارهای روانی دارند (۱۰، ۷).

سلطانی (۱۳۶۹) و حبیبی (۱۳۷۱) در پژوهش خود نشان دادند که افرادی که به فعالیت بدنی می‌پردازند از سطح آمادگی جسمانی بالاتری برخوردار بودند و کمتر تحت تأثیر ناهنجاری‌های قامتی و دردهای مفصلی، استخوانی و عضلانی قرار می‌گیرند (۴، ۲).

انجمن تحقیقات معاونت ورزش بانوان (۱۳۷۱) و پژوهش گرونیک ستیر (۱۹۹۲) نشان دادند که افراد ورزشکار نسبت به افراد غیر ورزشکار کمتر تحت تأثیر فشارهای روانی قرار می‌گیرند (۱۳، ۱۶).

گلیپایگانی (۱۳۷۲) و برگمن (۱۹۹۶) در تحقیق خود به تأثیر عوامل شغلی در بروز ناهنجاری‌های وضعیت بدنی و نیز دردهای مفصلی و عضلانی و استخوانی اشاره داشته‌اند (۶، ۱۴).

گنجی (۱۳۶۳) و کاواکامی (۱۹۹۶) از تحقیق خود نتیجه گرفتند که نوع سمت شغلی تأثیر معنی داری بر روی فشار روانی دارد. درحالی که مقدار ساعت کار روزانه و تعداد روزهای کاری در هفته تأثیر معنی داری ندارد (۷، ۱۵).

دهکردی (۱۳۷۰) در تحقیق خود نتیجه گرفت که عوامل فشارزا در زندگی مردان بیش از زنان بوده به طوری که در زنان استرس‌ها مربوط به ازدواج و در مردان مربوط به شغل و وضعیت اقتصادی خانواده بوده است (۵).

زاهدمنش (۱۳۷۴) و معینی (۱۳۷۸) به تأثیر و ارتباط افزایش سن بر ایجاد ناهنجاری‌های وضعیت بدنی اشاره داشته‌اند (۳، ۹).

لوتر گزارش داد که تمرینات بدنی موجب کاهش استرس می‌شوند زیرا از یک طرف سبب تخلیه انرژی شده و اجازه می‌دهند که بدن از انجام آنها به ثبات برسد و از طرف دیگر امکان تمرکز را به فرد می‌بخشد و به او آرامش می‌دهند و به هر حال باعث کاهش فشارهای روانی می‌شوند (۱۷).

به هر حال، برخی از زنان کار می‌کنند، چون می‌خواهند، اشتغال روشی است که در آن زنان خودارزشی و اهمیت شخصی بیشتری را بدست می‌آورند. اما در این راه آنها با مشکلات بدنی و روانی ناشی از کار روبرو می‌شوند که باید تلاش کنند تا با استفاده از روش‌های مناسب این مشکلات را به حداقل برسانند.

روش‌شناسی تحقیق

روش تحقیق در این پژوهش از نوع علی مقایسه‌ای پس از وقوع و از نوع همبستگی بوده است.

جامعه و نمونه آماری

جامعه آماری را بانوان شاغل در ادارات مناطق ۱، ۲، ۱۱ آموزش و پرورش، بیمارستان اختر، سازمان بهزیستی شعبه توپخانه، کارمندان مسئول هیئت‌های ورزشی بانوان در منطقه ۵، شرکت کشتیرانی، وزارت کشاورزی، سازمان آب، شرکت مخابرات، کارمندان شاغل در چند بانک در شهر تهران تشکیل داده‌اند. نمونه تحقیق از میان جامعه مذکور و به تعداد ۳۸۶ نفر انتخاب شدند. روش نمونه‌گیری، تصادفی و از نوع طبقه‌ای بوده است.

ابزار اندازه‌گیری

ابزارهای اندازه‌گیری در مورد وضعیت بدنی و روانی شامل قدسنج، ترازوی وزن، صفحه شطرنجی، پدیا اسکوپ، پرسشنامه اطلاعات فردی، آزمون وضعیت بدنی نیویورک، آزمون گرفتاری‌های زندگی هلمز، راهه و آزمون‌های استرس کودرون می‌باشد. به افراد در مورد نحوه پر کردن پرسشنامه‌های اطلاعات فردی توضیح داده می‌شد و سپس برای انجام آزمون به محل سالن ورزشی حجاب آورده می‌شدند. جهت ارزیابی وضعیت ستون فقرات در پشت صفحه شطرنجی و برای ارزیابی وضعیت زانو بر روی کالترماتور قرار می‌گرفتند. پدیا اسکوپ برای بررسی قوس‌های کف پا و کجی انگشتان پا استفاده شد. آزمون‌های انعطاف پذیری عضلات پشت ران و کمر و دامنه حرکت مفاصل مختلف در وضعیت‌های مختلف بدن از لحاظ وجود یا عدم وجود درد در حین حرکت انجام گرفت.

یافته‌های تحقیق

از نتایج این تحقیق، چنین برمی‌آید نوع شغل، سمت شغلی، تعداد روزهای کاری در هفته و تعداد ساعات کار در روز تأثیر معنی داری بر ایجاد فشارهای بدنی ندارند. اما در زمینه تأثیر این عوامل بر فشارهای روانی باید اذعان داشت که این عوامل تأثیر معنی داری بر فشارهای روانی داشته درحالی که مقدار ساعت کار روزانه و تعداد روزهای کاری هفته تأثیری بر ایجاد فشارهای فوق ندارند. مهمترین نتایج این پژوهش به شرح زیر است:

۱- بین فشار روانی با سطح درآمد رابطه معکوس و معنی داری وجود دارد همچنین فشار روانی با سن نیز دارای رابطه معکوس ولی غیر معنی دار می‌باشد (جدول شماره ۱).

جدول شماره ۱. نتایج محاسبات رابطه همبستگی پیرسون بین فشارهای روانی و سن، مقدار ساعت کار روزانه، روزهای هفته، سطح درآمد و تعداد فرزند

متغیرها	سن	مقدار ساعت کار روزانه	تعداد روزهای هفته	سطح درآمد	تعداد فرزند
میزان همبستگی فشارهای روانی	-۰/۰۴	۰/۰۷	۰/۰۶	-۰/۱۴*	۰/۰۱
P معنی داری	۰/۳۵	۰/۱۵	۰/۲۴	۰/۰۰۴	۰/۷۹
N تعداد	۳۷۸	۳۷۹	۳۷۹	۳۷۹	۳۷۶

* دز سطح ۰/۰۱ معنی دار

۲- این تحقیق همچنین نشان داد که سن تحصیلات تأثیر معنی داری بر فشارهای بدنی افراد شاغل مورد بررسی نداشته‌اند و بین فشارهای روانی با سطح درآمد رابطه معکوس وجود دارد. در واقع این موضوع بیانگر

نگرانی افراد نسبت به وضعیت اقتصادی خود می باشد که با عدم ارضای آن در محیط کاری ارتباط داشته و عامل ایجاد استرس در محیط های کاری شده است (جدول شماره ۲).

جدول شماره ۲. نتایج تحلیل واریانس در مورد تأثیر عوامل سن، سطح تحصیلات و سطح درآمد روی فشارهای روانی

متغیرها	شاخص های آماری	درجه آزادی	مجذور میانگین	سطح معنی داری
سن		۳	۶۵۲۸۱٫۷	۰٫۰۰۷
سطح تحصیلات		۱	۱۳۶۲۹۴٫۵۲	۰٫۰۰۴
سطح درآمد		۲	۸۴۸۶۲٫۴۷	۰٫۰۱۵

۳- بین نمرات فشار بدنی افراد ورزشکار و غیر ورزشکار تفاوت معنی داری وجود دارد و نمرات ورزشکاران بالاتر از غیر ورزشکاران می باشد. بدین ترتیب که ورزشکاران نسبت به غیر ورزشکاران دارای وضعیت قامتی و در نتیجه تحمل فشار بدنی بهتر هستند (جدول شماره ۳).

جدول شماره ۳. نتایج آزمون T مستقل در مورد مقایسه نمرات فشار بدنی افراد ورزشکار و غیر ورزشکار

فشارهای بدنی		آزمون لوین برای برابری واریانس		آزمون T برای برابری میانگین ها		
درجه آزادی	سطح معنی داری	T	درجه آزادی	تفاوت میانگین	انحراف معیار	
۱٫۰۴	۰٫۳۰	۴٫۳۶	۳۷۸	۲٫۴۲	۰٫۵۵	با فرض برابری واریانس
		۴٫۵۳	۲۶۲٫۸۷	۲٫۴۲	۰٫۵۳	بدون فرض برابری واریانس

۴- عامل فراهم بودن تسهیلات ورزشی تأثیر معنی داری بر فشارهای بدنی دارد در حالی که نوع ورزش تأثیر معنی داری بر فشارهای بدنی نداشته است. تعامل تسهیلات و نوع ورزش نیز تأثیر معنی داری بر فشارهای بدنی

ندارد. بدین ترتیب وجود تسهیلات در محل کار فشارهای بدنی کارمندان را کاهش داده است (جدول شماره ۴).

جدول شماره ۴. نتایج واریانس در مورد نحوه ورزش و تسهیلات ورزشی بر روی فشارهای بدنی

متغیرها	شاخص های آماری	درجه آزادی	مجذور میانگین	سطح معنی داری
تسهیلات ورزشی نوع ورزش تعامل نوع ورزش و تسهیلات	۳	۹۷/۱۲	۰/۰۰۵	
	۵	۳۲/۲۴	۰/۲۰	
	۱۵	۲۵/۶۷	۰/۳۱	

۵- فشار روانی افراد ورزشکار به طور معنی داری کمتر از افراد غیر ورزشکار است و نوع ورزش و فراهم بودن امکانات ورزشی در محل کار تأثیر معنی داری بر روی فشارهای روانی افراد شاغل نداشته است (جدول شماره ۵).

جدول شماره ۵. نتایج آزمون T مستقل در مورد مقایسه نمرات فشار روانی افراد ورزشکار و غیر ورزشکار

فشارهای بدنی	آزمون لوین برای برابری واریانس		آزمون T برای برابری میانگین ها	
	F	سطح معنی داری	T	درجه آزادی
با فرض برابری واریانس	۰/۲۱	۰/۶۴	-۲/۳۵	۳۷۷
بدون فرض برابری واریانس			-۲/۳۴	۲۸۸/۴

تأثیر فعالیت های بدنی بر فشارهای بدنی و روانی، هدف اصلی پژوهش حاضر را تشکیل می دهد و جدول شماره ۳ و ۵ نتایج بررسی ها پیرامون این موضوع را بازگو می کند. نتایج نشان دادند که افراد ورزشکار نسبت به غیر ورزشکار تحت تأثیر فشارهای بدنی و روانی قرار می گیرند و این موضوع با مقایسه دو گروه در موضوعات مورد نظر انجام گرفت. حقایق پزشکی حاکی از آنند که شخصی که فاقد تندرستی و آمادگی های بدنی لازم باشد در ابتلاء به بیماری ها، آسیب پذیرتر بوده و بهبودی او کندتر صورت می گیرد و اگر کار بدنی به شکل تمرین به طور مناسب از جانب فرد به انجام برسد، می تواند از دو طریق برای او سودمند باشد. اول موجب افزایش توانایی عضلانی و قابلیت استفاده از آن شود و دوم، کل بدن دچار تغییرات مثبت گردد. در حوزه علم پزشکی

ثابت شده است که ناهنجاری‌ها و دردهای مختلف عضلانی با انجام تمرینات منظم و سازمان یافته می‌تواند بهبود یافته و موجب افزایش قابلیت‌های بدنی و کارایی فرد گردند. از نتایج قابل بحث دیگر بدست آمده در این پژوهش، وجود تفاوت بین افرادی بوده است که در محل کار خود دارای امکانات ورزشی بودند. در واقع نشان داده شد که فراهم بودن امکانات ورزشی برای افراد شاغل در محل کار فرصتی را برای پرداختن به فعالیت‌های بدنی می‌دهد. به عبارت دیگر وجود یا عدم وجود امکانات ورزشی در محل می‌تواند ترغیب‌کننده افراد به پرداختن به فعالیت‌های بدنی باشد.

گلینیس (۱۹۸۵) و پارونن (۱۹۸۸) نیز به عوامل چون رفت و آمد به عنوان مشکل اشاره داشته‌اند که سبب عدم شرکت زنان در فعالیت‌های ورزشی شده‌اند. همچنین نتایج این پژوهش نشان نداد که فشارهای بدنی در بین ورزش‌های مختلف متفاوت است. اگرچه، در تحقیقات علوم ورزشی ثابت شده است که سازگاری بدن نسبت به فعالیت‌های استقامتی، قدرتی و سرعتی متفاوت است و اثرات هر یک از آنها با توجه به ماهیت خاص از قبیل فعالیت‌های ویژه خواهد بود. و نیز باید اشاره نمود که این قبیل سازگاری‌ها به طور جدی در ورزش‌های سطوح بالا به وجود می‌آیند (۱۸، ۱۹).

بحث و نتیجه‌گیری

تحولات و تغییرات اجتماعی و فرهنگی در جوامع مختلف که منجر به حضور بیشتر زنان در صحنه‌های اجتماعی شده است، اکنون زمینه را بیشتر از گذشته برای حضور آنان در مشاغل مختلف فراهم ساخته است. از یک طرف وجود تفاوت‌های ساختاری و عملکردی بین دو جنس و از طرف دیگر انجام فعالیت‌های سنگین برای برآوردن نیازهای محیط کاری موجب شده‌اند که زنان تحت تأثیر فشارهای بدنی و روانی محیط کار قرار گرفته و دچار ناراحتی‌های روانی و ناهنجاری‌های قامتی گردند. نتایج به دست آمده هماهنگ با نتایج تحقیق گلپایگانی (۱۳۷۲) و برکمن (۱۹۹۶) بود که در تحقیق خود به تأثیر عوامل شغلی در بروز ناهنجاری‌های وضعیت بدنی و غیر دردهای مفصلی و عضلانی و استخوانی اشاره داشته‌اند.

بررسی نتایج حاصل از تحقیقات مختلف انجام شده نشان داده‌اند که محیط کاری حاوی استرس‌های مختلف بوده و از این رو سلامتی کارکنان را در معرض خطر قرار می‌دهد. از طرفی تحقیقات مختلف ثابت کرده‌اند که بین خطر ابتلاء به انواع ناراحتی‌های بدنی و ورزش می‌پردازند ضمن برخورداری از مزایای بدنی و روانی آن، خود را در برابر صدمات کاری آینده بیمه خواهند کرد. فشار روانی در زندگی بسیاری از افراد به درجاتی وجود دارد و زمانی مفهوم می‌یابد که ذهنیت فرد مورد توجه قرار می‌گیرد. در واقع هیچ حادثه‌ای به خودی خود فشار روانی محسوب نمی‌شود. و بسیاری از حوادث که برای افراد به درجاتی فشارزا هستند ممکن است برای برخی دیگر بی تفاوت یا مطلوب باشد که در هنگام احساس عدم توازن میان سطح تقاضایی که از افراد می‌شود و توانایی و ظرفیت آنان در برآورد ساختن این تقاضا روی می‌دهد.

نتایج این پژوهش نشان داده است که فشار روانی ورزشکار به طور معنی داری کمتر از افراد غیر ورزشکار است. نتایج به دست آمده موافق نتایج گرونینگ سیتز (۱۹۹۲) و انجمن تحقیقات معاونت ورزشی بانوان (۱۳۷۱) است که نشان داده‌اند افراد ورزشکار جامعه تحقیق نسبت به افراد غیر ورزشکار کمتر تحت تأثیر فشارهای روانی

قرار گرفته‌اند (۱۶، ۱۳).

از آنجا که کار، در بسیاری از جنبه‌ها، فرصتی است که فرد استعداد و مهارت‌های خود را ابراز می‌کند و می‌تواند از این طریق به بالاترین نیازهای خود دست یابد. پس عادی ساختن محیط کار از فشارهای روانی، به معنای فراهم آوردن شرایطی مناسب برای بروز خلاقیت‌های انسانی و زیباترین تجلی‌های تلاش انسان است. در این پژوهش نشان داده شد که نوع ورزش و فراهم بودن امکانات ورزشی در محل کار تأثیر معنی‌داری بر روی فشارهای روانی افراد شاغل نداشته‌اند.

فعالیت‌های بدنی در کنار تأثیرات فیزیولوژیکی و بدنی که به دنبال دارند، از منابع روانی نیز برخوردارند. در واقع در علم ورزش ثابت شده است که محیط ورزشی، محیطی برای خالی کردن فشارهای درون بدن به طور مطلوب می‌باشد و جهد و کوشش بدنی، فرصتی را به بدن در جهت رها شدن از دغدغه‌های شغلی و اجتماعی زندگی می‌دهد. برای مثال «لوتر» گزارش داد که تمرینات بدنی موجب کاهش استرس می‌شوند زیرا که هم سبب تخلیه انرژی شده و از طرف دیگر تمرکز در فرد را تقویت می‌کند و بدین ترتیب آرامش را برای او فراهم می‌آورند. «ویلیس» نیز به نقش تمرینات بدنی در افزایش سلامت روانی، هیجان‌ات مثبت و خلق و خوی مناسب اشاره کرد و اینکه «کریوس و لندریس» در پاسخ افراد نسبت به تمرینات هوازی به نقش میانجی سمپاتیک نسبت به کاهش استرس روانی اشاره داشته‌اند (۲۰، ۱۰).

به هر حال کاهش فشارهای روانی و عوامل تشکیل‌دهنده آن در تحقیقات مختلف اشاره شده است که در آنها شیوه‌های مختلف تمرینی بدنی را بکار برده‌اند و همگی به نقش مثبت روانی این فعالیت‌ها اشاره کرده‌اند و به نظر می‌رسد که برای تفکیک اثرات روانی هر یک از انواع ورزش‌ها نیاز به تحقیق جدی‌تری می‌باشد.

همان‌طوری که اشاره شد تأثیر فعالیت‌های بدنی بر روی فشارهای بدنی و روانی، هدف اصلی پژوهش حاضر را تشکیل می‌دهد که نتایج نشان داده است افراد ورزشکار نسبت به غیر ورزشکار تحت تأثیر فشارهای بدنی و روانی کمتری قرار می‌گیرند این موضوع با مقایسه دو گروه در موضوعات مورد نظر انجام گرفت، نتایج این پژوهش بار دیگر در تأیید سایر پژوهش‌های انجام شده در مورد تأثیر مطلوب فعالیت‌های بدنی و روانی انسان‌ها، لزوم پرداختن به فعالیت‌های بدنی را از جانب افراد شاغل و به خصوص زنان کارمند نشان دادند. نتایج این پژوهش همچنین نشان دادند که فعالیت‌های بدنی می‌توانند یکی از ابزارهای مهم و مفید برای حفظ تندرستی زنان شاغل باشند، زیرا که تأمین سلامت بدنی و روانی افراد، تضمین‌کننده دستیابی سازمان به اهداف مورد نظر جزو لاینفک فعالیت‌های هر سازمانی می‌باشد و پیشنهاد می‌شود افراد قبل از پرداختن به فعالیت‌های شغلی خود، با فعالیت بدنی و نرمش‌هایی که در محل کار انجام می‌شوند روز کاری خود را آغاز کنند.

این پژوهش همچنین نشان داد که فراهم بودن مکان ورزشی در محل کار، نقش مؤثری در حفظ فعالیت بدنی مطلوب افراد دارد. لذا پیشنهاد می‌شود که بیش از پیش، مدیران سازمان‌ها به ایجاد مراکز و ساختمان‌های ورزشی در محل کار مبادرت ورزند و با تعبیه انواع وسایل تمرینی و استخدام افراد متخصص و ایجاد تشکیلات ورزشی ویژه در سازمان خود، توجه بیشتری به جنبه‌های وجودی کارمندان خود نمایند. این قبیل اقدامات در سازمان‌های مختلف کشور چین و سایر کشورهایی که خواستار افزایش بهره‌وری صنعتی و اقتصادی هستند انجام شده است. و این که مدیران توجه داشته باشند که نوع فعالیت بدنی مبادرتی، در تخفیف تنش‌های بدنی و روانی چندان مهم

نیستند و می توان با ارزان ترین وسایل و حتی بدون آنها در مکان های محدود اتاق کار و منزل، فعالیت های بدنی مفید و سودمندی را انجام داد و از مزایای بیشمار انجام آنها بهره مند گردید.

برای تهیه الگوی بهینه

الف) در فعالیت های روزمره:

- بهترین ارتفاع صندلی برای نشستن $\frac{1}{3}$ طول قد فرد است
- بهترین شیب صندلی ۱۱۰ درجه است (Nordin/ Francl/ 1989) (۲۱)
- بهترین شیب نشیمنگاه صندلی ۵ درجه است (Bendixetal/ 1983) (۲۲)
- وضعیت کمر در حالت ایستاده ۵۰٪ بیش از حالت نشسته در ایجاد گودی کمر دخیل است لذا سعی شود بیشتر فعالیت ها به حالت نشسته انجام شود (Lordetal 1997)
- هنگام نشستن روی صندلی برای جلوگیری از ایجاد گودی کمر باید زانو از سطح لگن بالاتر قرار گیرد.
- هنگام ایستاده وزن بدن را روی یکی از پاها تحمل نکنیم.
- هنگام فعالیت های روزمره از هرگونه وضعیتی که باعث گودی شدید کمر یا خم شدن گردن به عقب یا جلو و خم شدن بیش از حد زانو (۹۰ درجه) می شود، اجتناب گردد (Lindsay/ Corbin/ 1989) (۲۳).
- هیچ بخشی از بدن نباید در وضعیت های ثابت، برای مدت طولانی قرار گیرد.

ب) در فعالیت های ورزشی

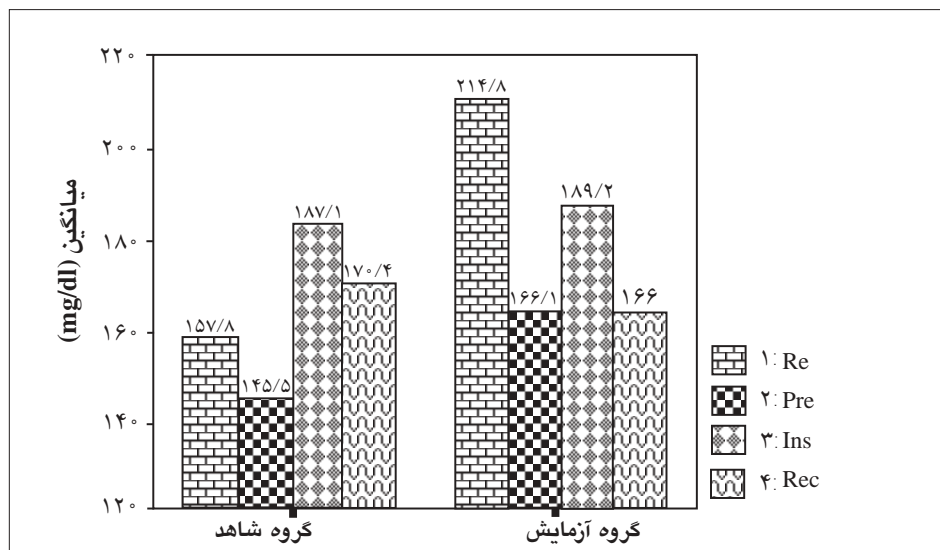
- ۱) حتماً در برنامه های هفتگی، فعالیت ورزشی منظم و جدای از کار اداری و متفرقه گنجانده شود. چون تنها در فعالیت بدنی است که فرد مشکلات زندگی را فراموش کرده و علاوه بر فشار جسمی فشار روانی را نیز خواهید زدود.
- ۲) هرچند نتیجه تحقیق، تفاوتی بین انواع ورزش ها را نشان می دهد، ولی برای رسیدن به اهداف مندرج در بند ۱، شرکت در فعالیت های گروهی، بیش از انفرادی توصیه می شود.
- ۳) در هیچ شرایطی، به جز بیماری های عفونی و مواردی که پزشک تشخیص دهد، فعالیت بدنی متوقف نشود.
- ۴) شدت تمرینات همیشه باید در سطح متوسط- نه شدید- باشد. برای داشتن یک زندگی سالم و بدن نیرومند، فعالیت بدنی باید با شدتی برگزار شود که ضربان قلب بین ۶۰ تا ۷۰ درصد ضربان پیشینه افزایش یابد (Basmagian/ 1990) (۲۴).
- ۵) فعالیت بدنی حتماً با راهنمایی و نظارت کارشناس تربیت بدنی انجام شود. عدم تعادل در اعمال فشار و نیروی عضلانی باعث ناهماهنگی و تغییر شکل های غیرطبیعی در بدن خواهد شد، مثال: قدرت بیش از حد عضلات قدامی سینه، باعث قوز پشتی و عارضه پشت گود خواهد شد.
- ۶) تمرینات ایستا (ایزومتریک) در حین انجام کارهای روزمره می تواند به حفظ توانایی بدن کمک کرده و از سستی آن جلوگیری نماید. این تمرینات می توانند در قالب انقباض های ۶ ثانیه ای و به تعداد زیاد در روز انجام شود (فاکس و ماتیسوس ۱۳۷۲).

منابع و مأخذ

- ۱- امین زاده، فرخ، جمعیت شناسی کار، انتشارات دانشگاه ملی ایران، جلد دوم، تهران.
- ۲- حبیبی، عبدالحمید (۱۳۷۱)، بررسی ناهنجاری های ستون فقرات کارگران مرد کارخانجات صنعتی اهواز و ارائه پیشنهادات اصلاحی- حرکتی. پایان نامه کارشناسی ارشد تربیت بدنی دانشگاه تربیت مدرس تهران.
- ۳- زاهدمنش، فروزان (۱۳۷۴). بررسی وضعیت تغییر شکل های استخوان بدنی اندام فوقانی و تحتانی در دختران دبیرستان تربیت بدنی. پایان نامه کارشناسی ارشد تربیت بدنی، دانشگاه آزاد اسلامی تربیت بدنی تهران.
- ۴- سلطانی، علی اصغر (۱۳۶۹). بررسی عامل ارگونومیکی اختلالات ستون فقرات و شیوع آن در فیزیوتراپیست ها. پایان نامه کارشناسی ارشد فیزیوتراپی. دانشکده توانبخشی ایران.
- ۵- علی اکبری دهکردی، مهناز (۱۳۷۰). بررسی تأثیر شدت و فراوانی عوامل فشارزا در ایجاد اختلالات گوارشی و خصوصیات روانی آنان، پایان نامه کارشناسی ارشد روانشناسی بالینی، دانشکده علوم انسانی و دانشگاه تربیت مدرس تهران.
- ۶- گلپایگانی، مسعود (۱۳۷۲). بررسی ناهنجاری های وضعیتی ستون فقرات کارمندان استان لرستان و ارائه پیشنهادات اصلاحی- حرکتی. پایان نامه کارشناسی ارشد تربیت بدنی. دانشکده علوم انسانی، دانشگاه تربیت مدرس.
- ۷- گنجی، طاهره (۱۳۶۳). بررسی و مقایسه اضطراب (به عنوان نشانه ای از فشار روانی) در گروهی از پرستاران بخش های ویژه جراحی در تهران. پایان نامه کارشناسی ارشد پرستاری. انستیتو روان پزشکی ایران.
- ۸- مددی، فیروز (۱۳۶۹). فعالیت جسمانی در پیشگیری و درمان بیماری ها. سازمان تربیت بدنی، حوزه معاونت فرهنگی و آموزش. چاپ اول، صفحه ۵.
- ۹- معینی، عبدالکریم (۱۳۷۸). میزان شیوع ناهنجاری های ستون فقرات کارگران کارخانجات قرقره زیبا از ارگونومی، پایان نامه کارشناسی ارشد تربیت بدنی. دانشکده تربیت بدنی، دانشگاه آزاد تهران.
- ۱۰- مهرآبادی، نیره (۱۳۶۱). بررسی و مقایسه میزان افسردگی نزد پرستاران بخش روانی و بخش زنان پایان نامه کارشناسی ارشد پرستاری روانی. انستیتو روان پزشکی ایران.
- ۱۱- نوایی نژاد، شکوه و همکاران (۱۳۷۶). زن و ورزش. ستاد تدوین نظام نوین تربیت بدنی. چاپ اول، صفحه ۵۱ و ۵۲.
- ۱۲- روزنامه ایران، سال پنجم، شماره ۱۵۲، صفحه ۱.
- ۱۳- انجمن تحقیقات حوزه معاونت ورزش بانوان (۱۳۷۱). بررسی مقایسه میزان پراکندگی افسردگی در میان زنان ورزشکار و غیرورزشکار.
14. Bergman, B, Carlson. S. G, Wright. I, women's work experiences and health in a male-dominated Industry, JOEM, 1996, 38(7), 663-672.
15. Kawakami. W.: Prevalence of mood and anexeity disorders in a working population in Japan, JOEM, 1996, 38(9), 899-905.
16. Groning Satter. H.: Physical exercie, job stress and health, thesis (Ph. D), Norwegin University of Sport and Physical Education 1992.
17. Lutler, J. M, Jaffee. I, the body wide women, Humankinetics, 1990.
18. Glyptis. S, Women as a target group: The views of the staff of Action-sport West Midland, leisure studies, 4(3), 347-362, 1985.
19. Paronen. O, Kukkonen-harjula. K. Oja. Raori L, Association between Ways of community to work and the characteristics of occupation work in urban population, liikunta-ja-tiede (Helsinki), 25(2), 86-91, 1988.
20. Willis. J. D Campbes. L. F, Exercise psycholog, Humankinetics pob, (1992)
21. Nordin M, Anderson. G. pope. M, Muscular skeletal disorders in the workplace, Mosby, 1997.
22. Bendix T: Biering- Sorenson, posture of the trunk when sitting on for word in clining seats. Scan dt. Rehabil med 15 (a) pp 197-203, 1983.
23. Lindsey R, C. Corbin, Questionable Exercises Joperd Oct. (1989).
24. Basmagin JV. The Rapeutic exercise, william and wilkins, 1990.

جدول ۳. مقایسه میانگین IgG, IgA, IgM سرم کشتی گیران جوان گروه آزمایش و شاهد .

دوره	فصل پیش از مسابقه			فصل مسابقه			دوره بازیافت			
	متغیر	گروه آزمایش	گروه شاهد	p-value	گروه آزمایش	گروه شاهد	p-value	گروه آزمایش	گروه شاهد	p-value
IgG(mg/dl)		1176±286	1027±8213	0/224	1441±3322	878/3±122	0/001	974/7±195	1051±138	0/229
IgA(mg/dl)		219±130	236/7±80	0/438	201±100	287/5±149	0/05	246/7±144	243±907	0/833
IgM(mg/dl)		176/2±54/9	145/5±55/5	0/349	189/3±55	187±60	1/00	173±57/7	170±56	0/843



نمودار ۳. مقایسه میانگین متغیر IgM در کشتی گیران جوان گروه شاهد و آزمایش .

بحث و نتیجه گیری

ایمونوگلوبولین موجود در سرم، در فصل مسابقه، در گروه آزمایش در مقایسه با گروه شاهد ۴۰ درصد ($p=0/001$) افزایش یافت. در همین گروه بین فصل مسابقه و فصل پیش از مسابقه ۲۰ درصد افزایش ($p=0/001$) در غلظت IgG مشاهده گردید. ولیکن در فصل پیش از مسابقه و دوره بازیافت تفاوتی بین دو گروه مشاهده نشد. فی من (۱۹۹۱)، چنین افزایش را در بررسی اثرات حاد و مزمن تمرینات بیشینه و زیر بیشینه روی غلظت ایمونوگلوبولین های سرم ورزشکاران گزارش کرده است

ایمنی هومورال ورزشکاران (کشتی گیران) بر پایه تئوری پنجره باز، در اثر تمرینات شدید و رقابت های متوالی تهدید می شود. و احتمال اینکه با مهار پاسخ های ایمنی روبرو شده و نسبت به ابتلاء به عفونت ها و بیماری ها حساس تر گردند وجود دارد (۱۶ و ۸). یافته های تحقیق نشان داد که در حین تمرینات و رقابت های کشتی پاسخ های ایمنی کشتی گیران با تغییراتی همراه است. چنان که غلظت IgG به عنوان فراوان ترین

در پیشینه تحقیق در مورد کشتی‌گیران گزارش نشده است. از این رو در این پژوهش، یک احتمال برای تغییر برخی از آنتی‌بادی‌ها (کاهش IgA و افزایش IgG) دوره‌های طولانی مدت تمریناتی است که در آن ورزشکار شدت‌های تمرینی را برای هفته‌های متمادی و یا در رقابت‌های متوالی تحمل می‌کرد. نی من (۱۹۹۱) و کاراگولیا (۱۹۹۵) (۳)، بر تأثیر دوره‌های تمرینی طولانی مدت روی تغییرات (موقتی) شاخص‌های ایمنی در ورزشکاران تأکید نموده‌اند. در این تحقیق، شدت تمرینات در فصل پیش از مسابقه ۹۵-۹۰ درصد ضربان قلب ذخیره (۱۸۲-۱۷۶ دقیقه / ضربان) و در فصل مسابقه برابر (۱۷۴-۱۶۴ دقیقه / ضربان) بود. و کشتی‌گیران جوان فشار تمرینی قابل توجهی را در طی دو فصل تحمل کردند. این شدت تمرینی از عوامل تنظیم‌گر و تغییر دهنده آنتی‌بادی‌های سرم از طریق کنش‌های متقابل و پیچیده در کشتی‌گیران جوان محسوب می‌شود. در اثر شدت تمرینات، نسبت سلول‌های لنفوتیدی در داخل گردش خون و بافت‌های لنفوتیدی تغییر می‌یافت و باعث افزایش یا کاهش آنتی‌بادی‌های سرم همچون IgG و IgA و یا عدم تغییر IgM شد. در این مطالعه تهویه ریوی کشتی‌گیران در طول تمرینات افزایش چشمگیری پیدا کرد و توان هوازی بیشینه آنان به بیش از (۵۵ / دقیقه / کیلوگرم / میلی‌لیتر) افزایش یافت. افزایش تهویه، ضمن تغییر مقدار میکرو ارگانیزم‌های هوای تنفسی وارده به بدن، باعث شکسته شدن مولکول‌های ایمنی به علت خشکیدن ترشحات مجاری هوایی و تغییر آنتی‌بادی‌های IgA و IgG سرم کشتی‌گیران شد. نی من، نیز شکسته شدن مولکول‌های ایمنی به علت افزایش تهویه ریوی در حین تمرینات شدید را در ورزشکاران مورد توجه قرار داده است (۱۶).

الگوی تمرینات کشتی در این پژوهش در فصل پیش از مسابقه و فصل مسابقه متفاوت بود. در فصل مسابقه

(۱۶). پورتمن ۱۹۷۱، (۸) ویت و همکاران ۱۹۹۶ (۲۲) و دز ۱۹۹۹ (۲۴)، افزایش IgG را متعاقب تمرینات کوتاه مدت شدید در مردان ورزشکار رشته‌های مختلف ورزشی نیز گزارش کرده‌اند. اما در مقابل، کاهش IgG توسط وردر ۱۹۹۷ (۲۲)، تود ۱۹۹۴ (۲۰)، کاراگولیا ۱۹۹۵ (۳)، هیس ۱۹۹۲ (۸) به دنبال تمرینات شدید گزارش شده است.

IgA با خواص بیولوژیک ویژه، در فصل مسابقه در گروه آزمایش در مقایسه با گروه شاهد کاهش ($p=0/001$) نشان داد. در این فصل در مقایسه با مرحله استراحت غلظت IgA ۲۶ درصد ($p=0/001$) در کشتی‌گیران جوان گروه آزمایش کاهش یافت ولی در دوره بازیافت غلظت IgA سرم گروه آزمایش با گروه شاهد هم سطح گردید. این کاهش در غلظت IgA سرم در تمرینات شدید توسط گی لسون ۱۹۹۹ (۴)، پدرسون ۱۹۹۵ (۱۷) ویت ۱۹۹۶ (۲۲) مکی‌نون ۱۹۹۸ (۱۲) گری گوری ۱۹۹۷ (۶) گزارش شده است. ولیکن، نی من ۱۹۹۱ (۱۶) و پورتمن ۱۹۹۷ (۱۸) افزایش غلظت این آنتی‌بادی را به دنبال ورزش‌های سنگین گزارش کرده‌اند. IgM به عنوان اولین آنتی‌بادی که در طی پاسخ ایمنی سنتز می‌شود، در هیچ‌یک از مراحل تحقیق (فصل پیش از مسابقه، فصل مسابقه و دوره بازیافت) تفاوت معنی‌داری را بین دو گروه نشان نداد. این عدم تغییر توسط ویت ۱۹۹۶ (۲۲)، نی من ۱۹۹۲ (۱۴) و ۱۹۸۹ (۱۳) و هانسون ۱۹۸۱ (۷)، ولچ، الیاکم و کودش ۱۹۹۷ (۲۴) و پورتمن ۱۹۷۱ (۱۸) گزارش شده است. اما پژوهشگران، افزایش و یا کاهش این ایمونوگلوبولین را نیز متعاقب تمرینات شدید در مردان ورزشکار گزارش کرده‌اند (۲۱ و ۱۶ و ۱۲).

در تحقیق حاضر، کشتی‌گیران جوان در یک دوره طولانی (فصل پیش از مسابقه ۱۲ هفته و فصل مسابقه ۴ هفته) در تمرینات شرکت می‌کردند. چنین مدت تمرینی

ترکیب بدن و نیز شدت تمرینات، احتمال ریزش پروتئین‌های مختلف به داخل گردش خون را افزایش می‌دهد (۲). هدفورس (۱۹۸۳) نیز بر اهمیت چنین ساز و کاری تأکید نموده است (۹).

پژوهش حاضر گامی است در جهت بررسی دستگاه ایمنی هومورال کشتی‌گیران جوان که در آن شاخص‌های ایمنی هومورال در طول تمرینات کشتی با شدت‌های ۸۰-۹۰ درصد ضربان قلب ذخیره در فصل پیش از مسابقه و فصل مسابقه و نیز دوره بازیافت مورد بررسی قرار گرفت. این احتمال وجود دارد که بررسی سایر الگو و شیوه‌های تمرینی در کشتی، نتایج متفاوتی را ارائه نمایند. در مجموع نتایج به دست آمده نشان می‌دهند که سیستم ایمنی هومورال کشتی‌گیران تحت تأثیر فعالیت و شدت تمرینات تغییر یافته و منجر به تغییر در غلظت ایمونوگلوبولین‌های سرم می‌شوند. این تغییرات در فصل پیش از مسابقه (۱۲ هفته) و فصل مسابقه (۴ هفته) نیز ادامه یافت. اما در دوره بازیافت غلظت آنها به مقدار طبیعی خود برگشت نمود. در هر حال، تندرستی و سلامت ورزشکاران در طول این دو فصل از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است این گونه تغییرات می‌تواند تأثیر خود را بر روند تمرینات و نتایج رقابت‌ها و مسابقات اعمال کرده و لذا می‌بایست بیشتر مورد توجه قرار گیرد و برنامه تمرینات و مسابقات به صورتی تغییر یابد تا حداقل تأثیرات سوء را بر سیستم ایمنی ورزشکار بگذارد. همچنین نتایج این مطالعه نشان داد که تغییر ترکیب بدن حتی در دامنه حداقل وزن مطلوب، می‌تواند روی ایمنی هومورال کشتی‌گیران اثرگذار باشد و این موضوع می‌بایست توسط کمیته پزشکی فیلا در تعریف یک رده وزنی مطلوب مورد توجه قرار گیرد.

به هر حال تحقیق درخصوص دستگاه ایمنی کشتی‌گیران بسیار اندک بوده و انجام تحقیقات بیشتری را در این زمینه ضروری می‌سازد.

کشتی‌گیران در چهار روز از هفته در تمرینات حضور داشتند و درصد مسابقات برای آنان ۴۵ درصد تعیین گردید. با انجام تمرینات این فصل دستگاه‌های انرژی بی‌هوازی و آستانه لاکتات در کشتی‌گیران تقویت گردید. در فصل مسابقه شیوه تمرینات، احتمالاً باعث افزایش غلظت لاکتات (از مقادیر 0.9 ± 2.56 لیتر / میلی‌مول) شد. و همان‌گونه که فی من (۱۹۹۱) گزارش کرده است غلظت لاکتات یکی از عوامل تعدیل‌گر غلظت آنتی‌بادی‌های سرم محسوب می‌شود (۱۶). کشتی‌گیران جوان در فصل پیش از مسابقه و فصل مسابقه، تحت تأثیر تحریک گرمایی ناشی از شدت تمرینات قرار داشتند به طوری که درجه حرارت بدنی آنان در فصول پیش از مسابقه و مسابقه به ترتیب 38.3 و 39.6 درجه سانتی‌گراد بود. و درجه حرارت محیط به ترتیب 30 و 32 درجه سانتی‌گراد گزارش گردید. بری‌نر (۱۹۹۸) نیز افزایشی برابر 39 تا 40 درجه سانتی‌گراد را در درجه حرارت مرکزی بدن از طریق فعالیت آدرنال سمپاتیک در پاسخ به تمرینات شدید گزارش کرد (۲). بنابراین در تحقیق حاضر، این احتمال وجود داشت که تغییر لکوسیت‌ها بر اثر شدت تمرینات دو فصل، از طریق ساز و کار تحریک گرمایی باعث تغییر IgA و IgG شده باشد. در این پژوهش، وزن بدن (درصد چربی، وزن چربی و آب بدن) کشتی‌گیران جوان در حین تمرینات فصل پیش از مسابقه و فصل مسابقه مجموعاً به میزان 0.9 ± 1.56 کیلوگرم کاهش یافت و کشتی‌گیران با تغییر ترکیب بدن و کاهش احتمالی حجم خون و تغییر غلظت الکترولیت‌ها مواجه بودند. به نظر می‌رسد چنین کاهشی باعث از دست دادن حجم پلاسما و نیز تغییر میزان ایمونوگلوبولین‌های سرم کشتی‌گیران به علت توزیع سریع پروتئین‌های خارج سلولی و تغییر در تبادل ایمونوگلوبولین‌های سرم در بین فضا‌های داخل عروقی و خارج عروقی باشد. بری‌نر (۱۹۹۸) معتقد است تغییر جریان لنف بر اثر تغییرات

فهرست

- ۵ پنجار نیمرخ حالات خلّقی (POMS) برای نخبگان هفت رشته ورزشی
دکتر سید محمد کاظم واعظ موسوی، غلامرضا سمندر
استادیار دانشگاه امام حسین، عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی
-
- ۱۹ ارتباط بین بهره هوشی با زمان های واکنش و حرکت در دختران دانشجوی ورزشکار و غیر ورزشکار دانشگاه گیلان
دکتر فرهاد رحمانی نیا، دکتر مهرعلی همی نژاد، فاطمه علی آبادی
استادیار دانشگاه گیلان، استادیار دانشگاه گیلان، کارشناس ارشد تربیت بدنی
-
- ۲۹ مقایسه تغییرات ارتفاع ستون مهره ها در آزمون دو کیلومتر راهپیمایی و دویدن کوپر
صدیقه حیدری نژاد
عضو هیأت علمی دانشگاه تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه شهید چمران اهواز
-
- ۳۹ اثر ورزش درمانده ساز بر شاخص های استرس اکسایشی و آنزیم کراتین کیناز در دانش جویان ورزشکار
دکتر حجت ا... نیکبخت، دکتر محمد جواد رسایی، دکتر عباسعلی گائینی، دکتر فاطمه اسلامی
دانشجوی دکتری فیزیولوژی ورزش دانشگاه تربیت معلم تهران، دانشیار دانشکده تربیت بدنی دانشگاه تربیت معلم تهران، دانشیار دانشکده
تربیت بدنی دانشگاه تربیت مدرس، استادیار دانشکده تربیت بدنی دانشگاه تهران، استادیار دانشکده تربیت بدنی دانشگاه تربیت معلم تهران
-
- ۵۱ مطالعه توان پاسخگویی و سرعت عمل دانش آموزان ۱۱ تا ۱۴ ساله با استفاده از آزمون حرکت و پاسخ انتخابی نلسون ...
رسول حمایت طلب، دکتر عباسعلی گائینی
دانشگاه تهران، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی
-
- ۵۹ پنجاریابی نسبت دور کمر به دور لگن (WHR) در مردان ۴۰+ سال به بالای شهر اهواز و ارتباط آن با عوامل ...
دکتر رضا قراخانو، دکتر عباسعلی گائینی، عبدالناصر پیغون
استادیار دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، استادیار دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، کارشناس ارشد تربیت بدنی و علوم ورزشی
-
- ۷۳ بررسی اثر ویتامین E و C در پیشگیری از ضعف سیستم ایمنی در ورزشکاران
دکتر حمید آقاعلی نژاد، دکتر عبدالفتاح صراف نژاد، دکتر رضا قراخانو، اشرف الملوک معماری، دکتر عباس میرشفیعی، دکتر بهروز نیک بین
عضو هیأت علمی گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه تربیت مدرس، عضو هیأت علمی گروه پاتوبیولوژی دانشگاه بهداشت دانشگاه
علوم پزشکی تهران، عضو هیأت علمی گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه تربیت مدرس، عضو هیأت علمی گروه پرستاری دانشکده
پرستاری مامانی دانشگاه علوم پزشکی تهران، عضو هیأت علمی گروه پاتوبیولوژی دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران، عضو
هیأت علمی گروه پاتوبیولوژی دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران
-
- ۸۵ بررسی اثرات تربیت بدنی بر فشارهای جسمانی - روانی بانوان شاغل و ارایه الگوی بهینه ورزشی
محمد حسین رضوی،
دانشگاه مازندران گروه تربیت بدنی
-
- ۹۵ تاثیر حرکات کششی ایستا قبل از انقباضات برونگرا بر میزان کوفتگی عضلانی تأخیری در دختران دانشجو
دکتر مجید کاشف، فرح نامنی
استادیار دانشگاه شهید بهشتی، دانشکده تربیت بدنی دانشگاه شهید رجایی
-
- ۱۰۵ اثر تمرینات کشتی در پیش از فصل مسابقه و فصل مسابقه روی ایمنی هومورال کشتی گیران جوان
بختیار ترتیبیان، سید محمد مودنی
استادیار گروه تربیت بدنی دانشگاه ارومیه، استادیار گروه ایمنی شناسی دانشگاه تربیت مدرس تهران

Abstract

B

S

T

R

A

C

T

Norm of POMS for elites athletes of seven sport

S. M. Vaez. Mousavi (Ph. D), university of Imam Hossein

G. R. Samandar, Azad university

Profile of Mood States (POMS) is quickly gaining popularity in sport and exercise context. Good validity and reliability has been found for its Farsi translation. This test assesses six major mood states (tension, depression, aggression, vigour, fatigue, and confusion) which are believed to be correlated with athletic performance. Because this test is widely applicable to different sports, special norm in each sport is undoubtedly needed. The present study aimed to provide such norms for each mood states in seven sports (Basketball, Football, Volleyball, Boxing, Track and Field, Martial arts, and Wrestling). The present study did not aim to compare mood states in different sports.

Relation between Intelligence Quotient (IQ) and Reaction and movement time of female athlete and non-athlete students of University of Gilan.

Rahmani-nia F, Ph.D, Hemmati-nejat MA, Ph.D, Associate professors of University of Gilan.

Aliabadi F MA physical Education

The purpose of this research was to determine the relation between IQ and reaction and movement time of female athlete and non-athlete students. The Sample of this study included 60 Volunteer students of University of Gilan (21.72 ± 1.88 yes.) from different majors who had no previous history of sport participation. The athlete students included 64 Undergraduate students of department of physical Education (22.66 ± 1.53 yes) who had at least two years of experience in sports.

Intelligence Quotient was determined by using Kettle's scale IQ test version B which is assumed Culture Free. By Applying Normative tables, IQ of the participants was determined. Reaction time was employed to measure the reaction and movement time in two separate stages. At the first stage, simple reaction and movement time was measured. At the second stage, choice reaction and movement time was obtained.

Pearson correlation coefficient was used to test the association between the variables. The results of the analysis showed that there was no significant relation between the IQ and Simple reaction time of athlete and non-athlete

A

B

S

T

R

A

C

T

A

B

S

T

R

A

C

T

students.

There was a significant reation between the IQ and choice relation time of athlete and non-athlete students. Also, there was a Significant relation between the IQ and simple movement of non-athlete students but not for the athlete students. Finally, there was no signidicant relation between the IQ and Choice movement time of athlete and non-athlete students.

Keywords: Simple reaction time, simple movement time, Choice reaction time, choice movement time, Intelligence Quotient.

Comparison of the Change of Height Vertebra Column in 2 kilometer jogging with Copper running test

S. Hedarinezhad , university of shahid shamran, Ahvaz

The purpose of this research was to compare the change of height of vertebra column in 2 kilometer jogging versus Copper running test.

The subject under study is a group of 40 female students from physical education department in shahid Chamran University, which were randomly divided into two 20 member groups.

The measured variables in this research were the changes of height of the vertebra column-distance between C7 to S2- which were measured by means of local surface anatomy and anthropometrics method and in three different occasions. (Morning, Pre test, Post test).

In this way, the change of height vertebra column in subject of both group were collected as raw data. Following that, results were evaluated by calculating mean and standard deviation which were shown in descriptive tables, further analysis was done by using methods of inference statistics ("t" test with $P < 0.05$) which showed there is a significant difference between the compressive forces acting on the vertebra column during running as opposed to jogging. Result indicates that during the day, by doing daily activities, compressive forces on the vertebra column gradually causes decrease of the height of vertebra column. Moreover, by doing additional activities like physical exercise and sport this decrease will be clearer.

Keywords: Comparison, Height, Vertebra Column, Running, Jogging

A

B

S

T

R

A

C

T

A

The effect of exhaustive exercise on oxidative stress and Creatine kinase in athletic students

B

Hamedinia, - Dr. Nikbakht, H. - Dr. Rasaei,
M. J. - Dr. Gaeni, A. - Dr. Salami, F.

S

The purpose of this study was to determine the effect of exhaustive exercise on oxidative stress and creatine kinase in athletic students. 40 students (with age mean 23.4 ± 1.7 years, height 169.5 ± 4.76 cm, weight 67 ± 6.2 kg, BMI 23.35 ± 1.7 , and Vo_2 max 48.33 ± 4.34 ml/kg.min) voluntarily participated in the study, and their oxidative stress marker means malondialdehyde (MDA or TBARS) and carbonylated proteins (CP) and creatine kinase (CK) as muscular damage marker were measured before and after exhaustive exercise on Ergometer. plasma volume decrease induced changes in CP, CK and MDA corrected by use of Dill and Costill formula. Paired t-test indicated that after exhaustive exercise CP and MDA (TBARS) significantly unchanged ($p = .359$ and $p = .301$), whereas CK significantly increased ($p = .001$). CK showed no positive and correlation with CP and MDA neither in rest nor after exhaustive exercise ($p = .97$, $p = .41$ and $p = .005$, $p = .60$).

T

R

A

C

T

It was concluded that, exhaustive exercise do not increase oxidative stress in athletics, but induce muscular damage. Thus muscular damage and oxidative stress do not correlate significantly and positively.

Key Words: free radicals oxidative stress, athletic students, exhaustive exercise, creatine kinase

Determining reaction time and response time- of 11 to 14 years old students through Nelson Choice response movement test for setting norms.

Rassool Hemayattalab

Abbas Ali Gaeini

The purpose of this research was to determine the reaction and response speed of male students aged 11 to 14 years by using Nelson choice response movement test. 110 male students were randomly selected from the guidance schools of distinct one of the city of Tehran. reaction time and response time were collected according to the prescribed procedures.

statistical analysis was performed on the data and the results of analysis showed that the mean time of responses for the first, second, and third grade of guidance school students were 2.12 ± 0.10 , 2.08 ± 0.08 , and 1.99 ± 0.10 seconds, respectively. These results were statistically significant across the grades ($p < 0.000$) with mean ages of 11.62, 12.23, and 13.69 years, respectively. The results obtained may be considered as norms for twice grades.

Keywords: Nelson choice response movement time test, Reaction time, Response time, Guidance school student

A

B

S

T

R

A

C

T

A

Normalising waist to Hip Ratio (WHR) in men over 40 years old in City of Ahvaz and its relation with cardiovascular and diabete risk factors

B

Dr. Reza Gharakhanlo, Tarbiet Moddares university**Dr. Abbas Ali Gaeini Tehran university****Abbdolnaser Peyghon**

S

Regrading the fact that anthropometric indices are affected by gender, age, race and ethnicity, socio-economic status, culture, etc. The present research was an attempt to investigate the relationship between the anthropometric indices such as WHR, BMI, %BF, WSR and health risk factors such as cardiovascular disease and diabetes including total cholesterol concentration (Tcho), Trglyceride (TG), High-Density Lipoprotein (HDL), Low - Density Lipoprotein (LDL), Very Low-Density Lipoprotein (VLDL), Risk factor (RF = LDL/HDL), and Fasting blood sugar (FBS). This project also involves the rate of such anthropometric indices in active/inactive individuals, and, finally, has aimed at the standardization of WHR among the men of 40 and above in Ahvaz city.

T

R

A

C

T

The present study was a correlation field study in which subjects were of 150 voluntary men of 40 and above who were measured for their anthropometric indices and being active/inactive. Also 63 subjects were selected out of the above population for the measurement of blood variables. The obtained data were analyzed by Pearson correlation coefficient and t-test, The analysis of the data resulted in

four cases of significant relationship as follows:

A: Between WHR and four risk factors of cardiovascular disease and diabetes, which are FBS ($r = 0.311$, $p = 0.013$), Tcho ($r = 0.365$, $p = 0.003$), TG ($r = 0.299$, $p = 0.017$) and VLDL ($r = 0.594$, $p < 0.001$)

B: Between BMI and two risk factors of cardiovascular disease, including Tcho ($r = 0.256$, $p = 0.043$) and VLDL ($r = 0.391$, $p = 0.03$).

C: Between %BF and three risk factors of cardiovascular disease, including Tcho ($r = 0.424$, $p = 0.001$), TG ($r = 0.345$, $p = 0.004$), and VLDL ($r = 0.583$, $p < 0.001$).

D: Between WSR and three risk factors of cardiovascular disease and diabetes, which are FBS ($r = 0.260$), Tcho ($r = 0.347$, $p = 0.005$), and VLDL ($r = 0.521$, $p < 0.001$).

E: It was also revealed that in the men of 40 and above in Ahvaz the norms of the WHR, BMI, %BF, and WSR for the risk of exposure to cardiovascular disease and Diabetes are 0.936, 26.3 Kg/M, %22.3, and 0.551, respectively. There appeared difference between active and inactive men of 40 and above in the rates of WHR, BMI, %BF and WSR. Moreover, the rates of these indices appeared to be more in the inactive group. In summary, it seems that WHR is more robust than the other indices in predicting the probability of the risk of cardiovascular disease and diabetes in the men of 40 and above in Ahvaz.

Keyword: WHR, BMI, %BF, WSR, Risk factors, cardiovascular disease Diabetes, Ahvaz, Norm

A

B

S

T

R

A

C

T

A

B

S

T

R

A

C

T

The effect of vitamin E and C in preventing the immunity aberation of athletes.

Hamid Agha Alinejad (P hD), Tarbiat Modarres University

Abdolfatah Sarrafnejad (P hD), Tehran Medical University

Reza Gharakhanlou (P hD), Tarbiat Modarres University

Ashrafolmolok Memari (M. SC), Tehran Medical Univeristy

Abbas Mirshafiee (P hD), Tehran Medical University

Behroz Nikbin (P hD), Theran Medical University

The present research deals with the effect of vitamins E and C in preventing the immunity aberation of athletes of the Teacher Training University. In this research 45 athlete students were studied in four groups of control, vitamin E, Vitamin C and combination of vitamins E and C.

Students of the group of vitamin consumers took a daily dose of 400 mg. vitamin E, 100mg. vitamin C, and combined 400 mg. vitamin E and 1000 mg. vitamin C and placebo respectively for 15 days. After 15 days, all students underwent the Bruce Test on the treadmill up to the stage of complete fatigue. Then blood samples of the students were taken before, immediately after, and two hours after the activity in order to measure the total number of white blood cells (W.B.C), neutrophils, monocytes, CD4+ and CD8+ cells, CD8+/CD4+ ratio, concentration of IgM, IgG serum and phagocytosis activity of neutrophils. Immediately after the activity in all four groups, the total number of white bolld cells, neutrophils, monocytes (excluding the control group), CD8+, IgM concentration (excluding th control

group), CD8+, IgM concentration (excluding the vitamin E group), IgG, IgA and phagocytosis activity increased and CD4+/CD8+ ration decreased. At the time of comparing the average of the four groups, these variations were only significant about decrease of monocytes percentage in the blood samples taken immediately after the activity in the control group comparing to the other groups ($p < 0.05$). Two hours after the activity, the total number of white blood cells, neutrophils, CD4+/CD8+ ration, concentration of IgM and phagocytosis activity, concentration of IgG in the control and combined vitamins E and C groups increased whereas they decreased in the vitamin E and Vitamin C group. None of these variations were significant when these groups were compared with each other ($p < 0.05$), which is probably due to the short period of the activity or short period of consumption of vitamins with the doses used in this research.

KeyWords: Vitamin E; Vitamin C; Immunity; Athletes; Neutrophils; Monocytes; CD4+, CD8+; IgG; IgG; IgA

A

B

S

T

R

A

C

T

A

B

S

T

R

A

C

T

The effect of physical and psychological pressures on employed women

M. H. Razvi

university of Mazandaran

The purpose of this study was to determine the effect of physical and psychological pressures on employed women resulting from working along with comparing them in two groups of athletes and non-athletes.

In order to perform the research, 386 employees from different offices in Tehran were selected randomly from different classes and their psychic and physical condition was studied. Causal comparative method of research were used and in order to gather the research information, subjects filled out personal and psychological questionnaires as well as being evaluated physically.

Spinal cord condition on the back of chest plane, knees on kaltor Mator, sole are by pediascope and finger-thumb curves evaluated to gather physical information from the employees. Finally, back femoral and lumber condition was screened through flexibility tests.

According to the research results, job variations did not have significant influence on physical pressures, but job factors like type and position influence psychological pressures significantly.

Job pressures and psychic pressures influenced athletes less than non-athletes.

Key words; Physical Education, physical pressures, psychic or psychological pressures, job pressures, job factors.

Effect of Static Stretching on Delayed Onset Muscle Soreness Before Eccentric Contraction.

Kashef Mogid, Ph.D,

Nameni Farah

Shahid Regaei University

The main purpose of this study was to determine the effect of static stretching before eccentric contractions on DOMS. 21 voluntary female university students (P.E. students) were selected and then were randomly divided in two groups (control group N = 11 and experimental group N = 10). All subjects were right handed. As pre test venous blood sampling of all subjects were taken and after that experimental group performed static stretching on shoulder, elbow and arm for 15 minutes, then they performed eccentric contraction. Control group performed, only eccentric contraction. Venous blood sampling were given post test, 24 and 48 hours after that and sensation soreness were assessed by pain chart. The results showed that, eccentric contractions induced DOMS and CK, LDH levels increased in two groups (especially in experimental group), post test and continuously 24 hours after that but the effects of static stretching of CK, LDH enzymes and DOMS aren't significant.

Key Words: DOMS, static stretching, CK, LDH enzymes.

A

B

S

T

R

A

C

T

A

B

S

T

R

A

C

T

The Effect of Wrestling Training in Pre-competitive and Competitive Seasons on Humoral Immune System of Young Wrestlers

B. Tartibian, Assistant professor, Physical education Dept., Urmich University.

S. M. Moazzeni, Assistant professor, Immunology Dept., Tarbiat Modarres University, Tehran.

There are few studies considering the effect of intensive physical exercises on humoral immune responses and the reported results are controversial as well. In this investigation we studied the effects of wrestling exercises in 90% - 95% heart rate reserve (HRR) and 80% - 85% HRR strength during per-competitive season and competitive season on serum IgG, IgA and IgM of young wrestlers. For this purpose 37 young wrestlers with mean age of 19.5 ± 2 year, height $175. \pm 6.8$ cm, weight 69.6 ± 7.5 kg, fat percent $9.6\% \pm 0.71$, maximal oxygen consumption 55.4 ± 3.4 ml./kg/min and body mass index 22.4 ± 1.9 kg/ m² were divided to two groups by random sampling method. The test group was doing a special protocol of exercises during the per-competitive season (3 month) and competitive season (1 month). The control group didn't participate in any physical exercise. Peripheral blood were obtained from both groups in resting season, at the end of per-competitive and competitive seasons and two weeks after the recovery season and the concentrations of serum IgG, IgA and IgM were determined by SRID.

The two groups were similar regarding the selected humoral

immune markers and body variables at the beginning of the study. In per-competitive season the serum IgG, IgA and IgM of two groups were not different significantly ($p>0.05$). During the competitive season the concentration of IgG increased 65% ($p=0.001$) and IgA decreased 70% ($p<0.05$) respectively and these changes were statically significant. There was no significant difference between two groups during the recovery season regarding our variables.

The obtained results showed that humoral immune system of young wrestlers have some temporary variations during the competitive season but regarding the temporary nature of these variations their importance is not completely understood. The decrease in plasma volume and immediate exchanges of plasma proteins are among the mechanisms that can explain the changes in immunoglobulin concentrations during the competitive season.

Keywords: Humoral Immunity, Exercise, Wrestling

A

B

S

T

R

A

C

T