مقاله پژوهشی

ارمغان دانش، مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی یاسوج
دوره ۱۷، شماره۴، مهر و آبان۱۳۹۱(شماره پی در پی ۷۰)

مقایسه شاخص استرس اکسیداتیو و ظرفیت آنتی اکسیدانی پلاسما در دختران ورزشکار هندبالیست و دختران غیر ورزشکار

اعظم باقری نجف آباد[۱]، غلامرضا شریفی[۲]، علی میرزایی[۳]*

[۱]دانشگاه آزاد اسلامی‌واحد علوم و تحقیقات فارس، دانشکده علوم پایه گروه تربیت بدنی، ۲ دانشگاه آزاد اسلامی‌واحد خوراسگان، دانشکده تربیت بدنی وعلوم ورزشی، گروه تربیت‌بدنی، [۳] دانشگاه علوم پزشکی یاسوج، مرکز تحقیقات گیاهان دارویی

تاریخ دریافت: ۱۳۹۰/۱۰/۲۱ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۲/۲۱

چکیده

زمینه و هدف: افزایش متابولیسم و تولید رادیکال‌های آزاد در طول فعالیت بدنی از جمله تغییرات بیولوژیکی بارزی می‌باشند که با ایجاد استرس اکسیداتیو در بدن می‌توانند زمینه ی بروز بسیاری از بیماری‌ها را فراهم سازند. هدف این مطالعه مقایسه شاخص استرس اکسیداتیو و ظرفیت آنتی اکسیدانی تام در دختران ورزشکار هندبالیست و دختران غیرورزشکار بود.

روش بررسی: این مطالعه مورد- شاهدی بر روی ۱۵ دختر ورزشکار هندبالیست سالم که حداقل از ۶ ماه قبل از تحقیق سه جلسه در هفته فعالیت ورزشی منظم و مستمر داشتند و ۱۵ دختر غیرورزشکار سالم که در دوره ی مشابه در فعالیت ورزشی منظمی‌حضور نداشتند، انجام شد.محدوده سنی افراد شرکت کننده ۲۵-۱۸ سال بود. خون‌گیری آزمودنی‌ها به دنبال ۲±۱۲ ساعت استراحت و ناشتا بین ساعت ۹-۸ صبح انجام شد. برای تعیین مقادیر شاخص استرس اکسیداتیو از روش تیوبار بیتوریک اسید و برای تعیین مقادیر ظرفیت آنتی‌اکسیدانی تام سرم از روش توان آنتی‌اکسیدانی احیاء آهن استفاده شد. داده‌ها با آزمون آماری تی مستقل تجزیه و تحلیل شدند.

یافته‌ها: نتایج نشان داد، که شاخص استرس اکسیداتیو مالون دی آلدئید دختران ورزشکار هندبالیست به طور معنی‌داری پایین‌تر از دختران غیر ورزشکار می‌باشد و ظرفیت آنتی‌اکسیدانی تام این ورزشکاران بالاتر از دختران غیر ورزشکار بود($p<۰/۰۵$).

نتیجه‌گیری: انجام تمرینات ورزشی منظم و مستمر در بین دختران می‌تواند موجب کاهش بروز استرس اکسیداتیو وافزایش سلامتی شود.

واژه های کلیدی: استرس اکسیداتیو، ظرفیت آنتی‌اکسیدانی، ورزشکار، هندبال

***نویسنده مسئول**: **دکتر علی میرزایی**، یاسوج، دانشگاه علوم پزشکی، مرکز تحقیقات گیاهان دارویی

Email: Mirzaee3a2003@yahoo.com

مقدمه

استرس اکسیداتیو فرآیندی است که از طریق رادیکال‌های آزاد در سطح غشای سلول ایجاد شده و سبب آسیب به غشای سلول و غشای اندامک‌های داخل سلولی به خصوص میتوکندری ها می‌شود. آسیب غشای لیپیدی سلول موجب پراکسید شدن آن و سخت شدن دیواره سلول‌ها می‌شود و در نتیجه بسیاری از اعمال حیاتی سلول تحت تأثیر قرار می‌گیرند. در شرایط معمولی آنتی‌اکسیدان‌ها، گونه‌های فعال اکسیژن را به آب تبدیل نموده و از افزایش تولید رادیکال‌های آزاد جلوگیری می‌کنند(۱). با افزایش شدت فعالیت بدنی به خصوص تمرینات شدید هوازی، استرس اکسیداتیو، پراکسیداسیون لیپیدی و عدم کفایت سیستم دفاعی آنتی اکسیدانی بروز می‌کند(۲). لازم به ذکر است که تنها تمرینات هوازی موجب تولید رادیکال‌های آزاد نمی‌گردد، بلکه تمرینات بدنی شدید بی‌هوازی نیز می‌توانند، سبب تولید رادیکال‌های آزاد در عضلات اسکلتی و بافت‌های دیگر بدن شوند(۳). چنان که آسیب‌های استرس اکسیداتیو ممکن است، در طول تمرین و به و یژه بعد از یک تمرین شدید و کوتاه مدت انفجاری، به اوج خود برسد(۴).

تحقیقات مختلفی جهت تعیین روابط بین مواد آنتی‌اکسیدان و محصولات استرس اکسیداتیو در شرایط های مختلف تمرینی انجام شده است. در مطالعه‌ای درمردان جوان، پس از شش ماه تمرین هوازی مشخص شد که، میزان فعالیت آنزیم آنتی‌اکسیدان گلوتاتیون پراکسیداز اریتروسیتی استراحتی افراد تمرین کرده، بیشتر از گروه کنترل و فعالیت سوپر اکسید دیسموتاز بعد از یک تمرین کوتاه مدت با فشار متوسط، بالاتر از مرحله قبل از تمرین بود . میزان مالون دی آلدئید به عنوان شاخص استرس اکسیداتیو بعد از تمرینات کوتاه مدت و شدید، افزایش یافت(۵). در مطالعه‌ای دیگر بر آزمودنی‌های مرد نیز نشان داده شد که آنتی‌اکسیدان اریتروسیتی بلافاصله پس از تمرین کاهش می‌یابد و اریتروسیت‌ها مستعد پر اکسیداسیون لیپیدی می‌شوند(۶). در مقابل در تحقیقی دیگر مشخص شد که به دنبال ۹ ماه تمرین منظم و مستمر میزان مالون دی آلدئید کاهش یافته است(۷)، در صورتی که بعد از تمرینات کوتاه مدت و شدید میزان مالون دی آلدئید پلاسما و اریتروسیت‌ها افزایش یافته است(۸). در همین راستا بعد از تمرینات کوتاه مدت و شدید بی‌هوازی میزان مالون دی‌آلدئید در افراد کم تحرک در مقایسه با افراد ورزشکار نیمه حرفه‌ای و حرفه‌ای بیشتر گزارش شده است(۹). هم‌چنین به دنبال انجام تمرینات هوازی شدید و پرفشار، افزایش گونه‌های فعال اکسیژن و استرس اکسیداتیوها، مشاهده و عنوان شد که کاهش فعالیت آنزیم‌های آنتی‌اکسیدانی ممکن است، مربوط به استفاده بیشتر از آنها بر علیه رادیکال‌های آزاد و از طرف دیگر به علت محدود شدن آنزیم‌های آنتی‌اکسیدانی به وسیله گونه‌های فعال اکسیژن، باشد(۱۰).

در مطالعات انجام گرفته که عمدتاً آزمودنی‌های مرد را مورد بررسی قرار داده‌اند، تعدادی از محققین افزایش استرس اکسیداتیو و پر اکسیداسیون لیپیدی بعد از فعالیت بدنی و ورزش را

گزارش نمودند(۱۱) و تعدادی دیگر از محققین به کاهش آن اعتقاد دارند(۷).

بر اساس تحقیقات صورت گرفته در یک مسابقه‌ی هندبال بازیکنان ۱۹۰ نوع ریتم مختلف، ۲۷۹ تغییر جهت و ۱۶ پرش را انجام می‌دهند. از این رو یک بازیکن هندبال در مدت بازی ۴۸۵ حرکت با شدت انجام می‌دهد و به طور متوسط ۸ حرکت شدید در دقیقه صورت می‌گیرد (۱۲). بنابراین ورزشکاران این رشته ورزشی نیز ممکن است در معرض آسیب‌های ناشی از پراکسیداسیون لیپیدی قرار گیرند. از این رو است که پرداختن به این مقوله و بررسی میزان استرس اکسیداتیو و نیز ظرفیت آنتی‌اکسیدانی تام در دختران ورزشکار از جمله دختران هندبالیست ضروری به نظر می‌رسد. هدف این مطالعه مقایسه شاخص استرس اکسیداتیو و ظرفیت آنتی اکسیدانی تام در دختران ورزشکار هندبالیست و دختران غیرورزشکار بود.

روش کار

این مطالعه مورد- شاهدی بر روی دو گروه دختران هندبالیست انجام شد. گروه مورد ۱۵ دختر ورزشکار هندبالیست سالم عضو تیم هندبال دانشگاه آزاد اسلامی و آموزشکده سماء یاسوج در سال تحصیلی ۱۳۹۰-۱۳۸۹ با دامنهٔ سنی ۲۵- ۱۸ سال بود که حداقل از ۶ ماه قبل از تحقیق سه جلسه در هفته فعالیت ورزشی منظم و مستمر داشتند. گروه شاهد شامل ۱۵ دختر غیر ورزشکار سالم ساکن در خوابگاه‌های دانشجویی دانشگاه آزاد اسلامی و آموزشکده سماء یاسوج در همان سال تحصیلی و با همان دامنه سنی گروه مورد بود. که در دورهٔ مشابه در فعالیت ورزشی منظمی حضور نداشتند.

افراد شرکت کننده در مطالعه دارای شرایطی از جمله؛ عدم سابقهٔ هر گونه بیماری، عدم مصرف هر نوع دارو، عدم استعمال دخانیات، الکل، کافئین، مکمل‌های آنتی‌اکسیدان و عدم مصرف بیش از حد برخی از مواد غذایی خارج از برنامهٔ غذایی خوابگاه، نظیر؛ روغن ماهی و سویا، تخم آفتاب گردان، کاکائو، میوه و سبزیجات و مولتی ویتامین‌ها، و به علاوه برخورداری از یک سیکل عادت ماهیانهٔ طبیعی بودند. جهت حذف تأثیر آنتی اکسیدانی هورمون‌های جنسی استروژن و پروژسترون در نتایج تحقیق، تاریخ آخرین عادت ماهیانه آزمودنی‌ها نیز ثبت شد، تا آزمون برای هر یک از آزمودنی‌ها در نخستین روزهای دوره بعدی عادت ماهیانه ایشان که میزان این دو هورمون جنسی در کمترین حد خود می‌باشد، صورت گیرد.

آزمودنی‌ها در روز مقرر آزمون یعنی در سومین روز دوره عادت ماهیانه ی خود، به دنبال حداقل ۴۸ ساعت رعایت رژیم غذایی که قبلاً برای ایشان تشریح شده بود و نیز عدم انجام هر گونه فعالیت بدنی شدید در این مدت زمان، جهت انجام خون گیری مراجعه نمودند. پس از نیم ساعت استراحت و پرکردن رضایت نامه ی شرکت آگاهانه و اختیاری، قد و وزن آزمودنی‌ها اندازه‌گیری شد و خون‌گیری از ورید آنتی کوبیتال ایشان در حالت نشسته و پس از ۲± ۱۲ ساعت استراحت شبانه و ناشتا، بین ساعت ۹-۸ صبح انجام شد.

جهت تعیین مقادیر متغیرها، ۵ میلی‌لیتر خون از ورید آنتی کوبیتال گرفته شد. پس از ۲۰ دقیقه قرار گرفتن در دستگاه انکوباتور، به مدت ۱۵ دقیقه در دستگاه سانتریفیوژ با سرعت ۲۰۰۰ دور در دقیقه گذاشته شد، سپس سرم نمونه ها جدا شده و در فریزر ۱۸- درجه سانتی‌گراد گذاشته شد. پس از جمع آوری سرم تمام نمونه‌ها برای تعیین مقادیر شاخص استرس اکسیداتیو لیپیدی مالون دی آلدئید سرمی‌از روش تیوبار بیتوریک اسید[۱] استفاده شد. در این روش تیوبار بیتوریک اسید در دمای بالا و pH اسیدی با مالون دی آلدئید که در اثر حمله رادیکال‌های آزاد به لیپیدها ایجاد می‌شود، واکنش می‌دهد و کمپلکس صورتی رنگ حاصل می‌شود، که حداکثر جذب آن در ۵۳۲ نانومتر است. برای اندازه‌گیری مقادیر ظرفیت آنتی‌اکسیدانی تام سرم از روش توان آنتی اکسیدانی احیاء آهن[۲] استفاده شد. این روش بر اساس توانایی پلاسما در احیاء یون‌های فریک به فرو در حضور ماده ای به نام تری پیریدیل- اس- تیازین[۳] استوار است. با استفاده از کمپلکس آهن- تری پیریدیل- اس - تیازین که ترکیبی آبی رنگ و با حداکثر جذب ۵۹۳ نانومتر است، میزان قدرت احیاء کنندگی سرم با دستگاه اسپکتروفتومتر اندازه گیری شد.

داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از نرم‌افزار SPSS[۴] و آزمون‌های آماری تی مستقل[۵] تجزیه و تحلیل شدند.

یافته‌ها

بر اساس مشخصات آنتروپومتریک آزمودنی‌ها که در جدول ۱ آمده است. تفاوت معنی‌داری میان سن، قد و نیز وزن آزمودنی‌ها دیده نمی‌شود($p>0/05$).

بر اساس نتایج حاصله تفاوت معنی‌داری میان مقادیر مالون دی آلدئید دو گروه ورزشکار و غیرورزشکار وجود دارد($p<0/01$)، اما در میزان ظرفیت آنتی اکسیدانی تام خون ایشان با وجود بالاتر بودن مقدار میانگین آن در ورزشکاران، تفاوت معنی‌داری بین آنها وجود ندارد($p>0/05$).

بحث

با توجه به نتایج تحقیقات مختلفی که در مورد استرس اکسیداتیو و شاخص‌های آن و آنتی‌اکسیدان‌های بدن صورت گرفته است، داشتن آمادگی جسمانی و سابقه تمرینات قبلی آزمودنی‌ها یکی از مهم‌ترین عوامل اثرگذار بر پاسخ شاخص‌های استرس اکسیداتیو از جمله مالون دی آلدئید می‌باشد(۱۳).

هدف این مطالعه مقایسه شاخص استرس اکسیداتیو و ظرفیت آنتی اکسیدانی تام در دختران ورزشکار هندبالیست و دختران غیرورزشکار بود.

1-Thio Barbituric Acid (TBA)
2-Ferric Reducing Antioxidant Power(FRAP)
3-Three Piridil Three Azin (TPTA)
4-Statistical Package for Social Sciences
5-Independent T-Test

جدول۱: مقایسه میانگین و انحراف معیار مشخصات آنتروپومتریک، ظرفیت آنتی اکسیدانی تام و مالون دی آلدئید گروه‌های مورد مطالعه

گروه متغیر	ورزشکار (تعداد=۱۵ نفر)	غیر ورزشکار (تعداد=۱۵ نفر)	آماره تی	سطح معنی‌داری
سن (سال)	۲۲/۱۴±۲/۳۶	۲۳/۱۸±۱/۸۵	۲/۳۳	۰/۲۲
وزن (کیلوگرم)	۵۹/۵۸± ۸/۴۹	۶۱/۱۸±۱۰/۲۱	۰/۸۰۹	۰/۴۲۱
قد (متر)	۱/۵۹± ۵/۴۶	۱/۶۲±۶/۵۳	۲/۵۷	۰/۱۲
شاخص توده بدنی (کیلوگرم بر مترمربع)	۲۳/۳۸±۳/۱	۲۳/۳۲±۳/۹۳	-۰/۰۷۲	۰/۹۴۳
مالون دی آلدئید(نانو مول بر لیتر)	۷/۳۸± ۱/۸۴	۸/۴۷± ۱/۶۵	۲/۹۵	۰/۰۰۴
ظرفیت آنتی اکسیدانی تام(میکرومول سولفات آهن)	۳۱۳۱/۶۲± ۴۰۲/۹	۳۰۳۳/۳۴± ۵۳۵/۹۶	-۰/۹۸۳	۰/۳۲

سازگاری حاصل از تمرینات صحیح و اصولی به نحو قابل قبولی بر کاهش شاخص‌های استرس اکسیداتیو موثر می‌باشد(۱۵ و ۱۴). این موضوع با نتایج پژوهش حاضر مبنی بر پایین‌تر بودن شاخص استرس اکسیداتیو مالون دی آلدئید دختران ورزشکار با تمرینات ورزشی منظم نسبت به دختران غیر ورزشکار هم‌خوانی دارد. البته برخی از محققان نیز بی تأثیر بودن آمادگی جسمانی و سابقه تمرینات قبلی را گزارش کرده‌اند(۱۶). به اعتقاد این محققین، ورزشکار بودن یا نبودن ملاک نیست. بلکه نوع سازگاری کسب شده در پی تمرینات قبلی است، که اهمیت دارد. چرا که برخی از ورزشکاران با وجود ظاهری سالم و قوی در اثر تمرینات غلط و زیاد دچار بیش تمرینی شده و منجر به وارد آمدن فشارهای اضافی به دستگاه آنتی‌اکسیدانی افزون بر قابلیت آن می‌شوند و به این ترتیب در برابر عوامل استرس زای ناشی از تمرین در مقایسه با افراد عادی آسیب‌پذیرتر می‌شوند. از سوی دیگر بی تمرینی نیز با سازوکارهای تقریباً مشابه همین نتایج را در پی دارد.

در برخی تحقیقات نیز افزایش شاخص استرس اکسیداتیو مالون دی آلدئید به دنبال انجام فعالیت های بدنی گزارش شده است، که با نتایج این تحقیق هم خوانی ندارد(۱۷ و ۳).

بعضی از محققین عدم تغییر در ظرفیت آنتی‌اکسیدانی تام سرم مردان میان سال پس از ۶ ماه تمرین بدنی متوسط و تغییر در عادات غذایی روزانه و تمایل به کاهش ظرفیت آنتی‌اکسیدانی تام سرم در میان ورزشکاران ورزیده نسبت به افراد غیر فعال را گزارش کرده‌اند(۱۸ و۱۷)، که با نتایج این تحقیق هم خوانی دارد. زیرا تفاوت معنی‌داری در ظرفیت آنتی‌اکسیدانی تام دختران ورزشکار هندبالیست نسبت به دختران غیرورزشکار مشاهده نشد. هرچند که در تحقیقات دیگری با مقایسه دو گروه ورزشکار و غیر ورزشکار مرد، بالاتر بودن ظرفیت آنتی‌اکسیدانی تام ورزشکاران نسبت به غیر ورزشکاران گزارش شده است(۲۱-۱۹). گزارش‌های موجود بالاتر بودن ظرفیت آنتی‌اکسیدانی تام پلاسما و سطح آنتی‌اکسیدان‌های محلول در پلاسما در مردان جوان فوتبالیست با

تمرینات منظم، افزایش در ظرفیت آنتی‌اکسیدانی تام مردان سنین ۶۵ تا ۷۸ سال و کاهش در مقادیر مالون دی آلدئید را پس از ۱۶ هفته فعالیت استقامتی شامل راه رفتن و دویدن ملایم و هم‌چنین بالاتر بودن ظرفیت آنتی اکسیدانی تام پس از سه روز تمرین برروی نوار گردان در مقایسه با گروه کنترل را نشان داده اند(۲۲ــ۲۰)، که با نتایج تحقیق حاضر هم‌خوانی ندارد. البته دلیل این مغایرت را می‌توان در به کار بردن شیوه‌های تمرینی متفاوت، روش‌های آزمایشگاهی مختلف، تفاوت در تعداد نمونه‌ها، ژنتیک و رژیم‌های غذایی متنوع دانست(۲۳). موضوع مهم دیگر اختلاف در شدت یا سنگینی تمرینات به اجرا درآمده می‌باشد، که می‌تواند به سطوح متفاوتی از استرس اکسیداتیو منجر شود.

مشخص شده که تمرین شدید به کاهش ظرفیت آنتی‌اکسیدانی تام سرم منجر می‌شود(۴)، که تضعیف سیستم دفاعی آنتی‌اکسیدانی بدن بر اثر تمرینات شدید و سنگین بدنی را تأیید می‌کند. اعتقاد بر آن است که کلیه فعالیت‌های بدنی استقامتی و شدید با استرس اکسیداتیو همراه هستند، اما هر چه شدت تمرین بالاتر باشد، استرس بیشتری تولید خواهد شد(۲۱). در خصوص تفاوت در نوع و ماهیت تمرین نیز می‌توان اظهار داشت که به طور معمول، تمرینات بدنی با شدت متوسط احتمالاً موجب تولید آن چنان بنیان‌های آزاد یا استرس اکسیداتیو نمی‌شوند، که تغییر هموستاز سلولی و تحریک وضعیت آنتی اکسیدانی بدن را به همراه داشته باشد(۲۴).

یکی دیگر از عوامل مؤثر در پاسخ دستگاه آنتی اکسیدانی به عوامل استرس اکسیداتیو جنسیت می‌باشد، که مورد توجه برخی از محققین است. از نظر ایشان تفاوت‌های جنسی در پاسخ عضلات اسکلتی به ورزش و آسیب های ناشی از آن مؤثر می‌باشند(۲۵) و با توجه به این که هورمون زنانه استروژن خاصیتی آنتی‌اکسیدانی دارد، می‌تواند از زنان در مقابل عوامل استرس‌زای رادیکالی محافظت کند(۲۵)، از این رو در مطالعهٔ حاضر نیز به امر توجه شده است و با توجه به این موضوع است که نمونه‌گیری از آزمودنی‌ها با توجه به دورهٔ عادت ماهیانهٔ ایشان و در زمانی که میزان استروژن و پروژسترون خون آنان در حداقل ممکن خود بود، انجام شد.

نتیجه‌گیری

از آنجا که شواهد حاکی از این است، که قرارگیری در معرض استرس ورزشی باعث سازگاری های آنزیمی در بدن می‌شود، به طوری که تا حدودی پیام های ناشی از استرس را تقلیل می‌دهد (۲۶)، می‌توان گفت که انجام ورزش‌های منظم و مستمر، در دختران ورزشکار هندبالیست نیز باعث کاهش اثرات استرس اکسیداتیو و بهبود عملکرد آنان می‌شود. هم‌چنان که در تحقیق حاضر نتایج به دست

آمده حاکی از پایین‌تر بودن شاخص استرس اکسیداتیو مالون دی آلدئید دختران ورزشکار نسبت به دختران غیرورزشکار می‌باشد. هم‌چنین آمادگی جسمانی و سابقهٔ تمرینات قبلی آزمودنی‌ها می‌تواند یکی از عوامل مهم اثرگذار بر شاخص استرس اکسیداتیو مالون دی آلدئید باشد.

تقدیر و تشکر

از بخش بیوشیمی دانشکده پزشکی یاسوج به خاطر همکاری در اجرای این تحقیق و هم‌چنین از دانشجویان دانشگاه آزاد اسلامی و دانشجویان آموزشکده سماء یاسوج که در انجام این پژوهش همکاری نمودند، قدردانی می‌شود.

REFERENCES

1.Akoava B, Gur E.S, Gur H, Dirican M, Sarandol E, and Kucukoglu S. Exercise-induced oxidative steress and muscle performance in healthy women: role of the vitamin Esupplementation and endogenous oestradiol. Eur J Appl Physiol 2001; 84:141-7.
2.Dbydy Rovshan VA, Moslehi Najafabadi A. Effect of short-term taking supplements of vitamin E on some indices of exercise performance and lipid peroxidation in healthy men. Harekat 2007; 38: 65-80.
3.Moslehi Najafabadi A. Effect of Short-term taking supplements of vitamin E on malondialdehyde response of men to a meeting of exhaustive exercise at sea level and average height. Master's thesis. Mazandaran: Mazandaran University; 2007.
4.Afzalpour ME, Gharakhanlou R, Gaeini AA, Mohebbi H, Hedayati M, Khazaei M. The effect of aerobic exercise on serum oxidized LDL level and total antioxidant capacity in non-active men. CVD Prevention and Control 2008; 3: 77-82.
5.Attaran M, Pas qualotto E, Margaritas I, Palazzetti S, Rousseau AS. Antioxidants supplementation and tapering exercise, improve exercise-induced antioxidant response. Am J Nutrition 2003; 22(2): 147-56.
6.Nekhostin Roohi B, Rahmani-Nia F, Babaei P, Bohlooli Sh. Effect of acute intake of vitamin C on lipid peroxidation and muscle damage caused by activity in young men. Olympic 2008; 4: 49-7.
7.Askew EW. Work at high altitude and oxidative stress: antioxidant nutrients. Toxicology 2002; 180: 107-19.
8.Akams A, Best TM. The role of anti oxidants in exercise and disease prevention. Med Sci Sports Exerc 2002; 30(5): 265-71.
9.Mc Ardl A, Jakson MJ. Exercise, oxidative stress and ageing. J Anat 2000; 197: 539-41.
10.Nikbakht S. Comparison of plasma levels of free radicals and antioxidants in age-related cataract patients and healthy individuals. Medical Doctoral Thesis. Yasuj University of Medical Sciences. Yasuj. Iran. 2010.
11.Zoppi CC, Macedo BV. Overreaching-induced oxidative stress enhanced Hsp72 expression antioxidant and oxidative enzymes down regulation. Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports 2006; 10: 160-83.
12.Taleb Pour M. Physiological considerations and scientific approach to the metabolic aspects of exercise. Master's thesis. Ferdowsi university. Mashhad. Iran. 2002.
13.Leeuwenburgh C, Heinecke JW. Oxidative Stress and Antioxidants in Exercise. Current Medicinal Chemistry 2001; 8: 829-38.
14.Ogonovszky H, Sasvari M, Dosek A, Berkes I, Kaneko T, Tahara SH, et al. The Effects of Moderate, Strenuous, and Overtraining on Oxidative Stress Markers and DNA Repair in Rat Liver. Appl Physiol Nutr Metab 2005; 30(2): 186-95.
15.Recep Aslan M, Sekeroglu R, Tarakcioglu M, Bayiroglu F, and Meral I. Effects of acute and regular exercise on antioxidative enzymes, tissue damage markers and membran lipid peroxidation of erythrocytes in sedentary students. Tr J of Medical Sciences 1998; 28: 411-4.
16.Watson TA, MacDonald-Wicks LK, Garg ML. Oxidative stress and antioxidants in athletes undertaking regular exercise training. Int J Sport Nutr Exrc Metab 2005; 15(2): 131-40.
17.Fatouros IG, Jamurtas AZ, Villiotou V, Pouliopoulou S, Fotinakis P, taxildaris K, Delconstantinos G. Oxidative Stress Responses in Older Men during Endurance Training and Detraining. Med Sci Sports Exerc; 2004; 36(12): 2065-72.
18.Vincent Heather K, Vincent Kevin R, Borguignon Chery L, Bratth, Randy W. Obesity and Post exercise Oxidative stress in Older Women. Medicine & Sc ience in Sports & Exercise 2005; 37(2): 213- 9.
19.Brites FD, Evelson PA, Christiansen MG, Nicol MF, Basilico MJ, Wikinski RW, et al. Soccer players under regular training show oxidative stress but an improved plasma antioxidant status. Clin Sci (Lond) 2005; 96 (4): 381-5.
20.Young PS. Markers of oxidative stress and antioxidant capacity at rest and following exercise in endurance trained, resistance trained, and untrained individuals. A thesis in master science: Texas: Tech University; 2010.
21.White A, Estrand M, Walker K, Raga M, Bakhiet V, Hart GH. Role of exercise and ascorbate on plasma antioxidant capacity in thoroughbred race hoeses. Comparative Biochem Physio, Part A 2001; 128: 99-104.

22.Leaf DA, Kleinman MT, Hamilton M, Deitrick RW. The exercise induced oxidative stress paradox: the effects of physical exercise training. Am J Med Sci 2005 May; 317 (5): 295-300.
23.Blokhina O, Virolainen E, Fagerstedt KV. Antioxidants, oxidative damage and oxygen deprivation stress: a review. Ann Bot (Lond) 2003; 91: 179-94.
24.Naghizadeh H, Afzalpoor MA, Akbarzadeh H. Comparison of antioxidant parameters and cardiovascular risk factors OF sports gymnasium (ancient farmers) with non-athletes. Journal of Shahid Sadoughi University of Medical Sciences 2009; 17(4): 262-9.
25.Tidus PM. Estrogen and gender effects on muscle damage, inflammation, and oxidative stress. Can J Appl Physiol 2000; 25(4): 274-87.
26.Urso ML, Clarkson P. MOxidative stress, exercise, and antioxidant supplementation. Toxicology 2003; 189: 41-54.

Armaghane-danesh, Yasuj University of Medical Sciences Journal (YUMSJ)

Original Article

Comparsion of Oxidative Stress Index and Plasma Antioxidant Capacity among Female Handball atheletes and Non Athlete Females

Bagheri Najafbad A[1], Sharifi GR[2], Mirzaei A[3*]

[1]Department of Physical education, Faculty of Basic Scinces, Islamic Azad University, Fars Science and Research Branch, [2]Department of Physical, Faculty of Physical Education and Sports Science, Islamic Azad University, Khorasgan Unit of Isfahan, Iran, [3] Medicinal Plants Research Center, Yasuj University of Medical Sciences, Yasuj, Iran

Received: 11 Dec 2012 Accepted: 11 May 2012

Abstract

Background & aim: Increase of metabolism and production of free radicals during physical activity may lead to several diseases by creating the oxidative stress in the body. The aim of this study was to investigate the oxidative stress index and total antioxidant capacity among athletic and non athletic females**.**

Methods: Subjects of this descriptive - analytical study were 15 healthy female athletes playing handball who regularly had at least 3 training sessions per week, from 6 months before the study, and 15 healthy non athelete females who in the same period had not participated in regular physical activities.The subjects were of 18 -25 years of age. Levels of oxidative stress index were determined by malondialdehyde (MDA) method. The FRAP (Ferric Reducing antioxidant power) method was used to determine the levels of serum total antioxidant capacity. Statistical analyisis of data was performed in both descriptive and inferential statistics. Data were analyzed by using t-test at $P \leq 0.05$.

Results: The results showed that malondialdehyde (MDA) oxidative stress index of handball's athletic girls is significantly ($P < 0.01$) lower than the non athletes and total antioxidant capacity of the athletes is higher than non athletes, despite the fact that this difference was not significant.

Conclusion: The results indicated that continuous and regular exercise can reduce oxidative stress and provide a more healthy life for the female athletes.

Key words: Oxidative Stress, Total Antioxidant Capacity, Athlete, Handball

***Corresponding Author: Mirzaei A,** Medicinal Plants Research Center, Yasuj University of Medical Sciences, Yasuj, Iran
Email: Mirzaee3a2003@yahoo.com