Archive of SID

● مقاله تحقیقی

بررسی سطوح فیبرینوژن و لیپوپروتئین A در مردان جانباز ورزشکار و غیرورزشکار

*محسن جعفری[1]، دانیال امامیان[2]

چکیده

مقدمه: فیبرینوژن و لیپوپروتئین A [Lp(a)] دو عامل خطرزای قلبی عروقی هستند که خطر آترواسکلروز را از طریق سازوکارهای التهابی و انعقادی افزایش می‌دهند. هدف از انجام این تحقیق مقایسه سطوح این دو عامل بین جانبازان ورزشکار و غیرورزشکار بود.

روش بررسی: آزمودنی‌های این تحقیق شامل ۱۶ مرد جانباز غیرشیمیایی بودند که به دو گروه تجربی و کنترل تقسیم شدند. آزمودنی‌های ورزشکار اعضای تیم فوتسال جانبازان استان خراسان شمالی بودند که در طی شش ماه گذشته به‌طور منظم تمرین داشتند. تمرینات گروه ورزشکار، سه جلسه در هفته بود که هر جلسه شامل گرم کردن، تمرینات تکنیکی، تاکتیکی و بدنسازی و سرد کردن بود. آزمودنی‌های غیرورزشکار در طی شش ماه گذشته هیچ برنامه منظم تمرینی نداشتند. پس از ۱۲ ساعت ناشتایی، سطوح سرمی فیبرینوژن و Lp(a) با استفاده از دستگاه اتوآنالایزر اندازه‌گیری شدند. از آزمون تی مستقل برای محاسبه تفاوت میانگین‌های متغیرهای وابسته بین دو گروه استفاده شد.

یافته‌ها: تجزیه و تحلیل یافته‌های تحقیق نشان داد که میانگین سطوح فیبرینوژن و Lp(a) در گروه تجربی نسبت به کنترل به‌طور معنی‌داری کمتر بود ($p\leq ۰/۰۵$).

بحث و نتیجه‌گیری: طبق یافته‌های تحقیق، تمرینات منظم فوتسال موجب کاهش سطوح فیبرینوژن و Lp(a) می‌شود که در پیشگیری از آترواسکلروز و سکته قلبی مؤثر است.

کلمات کلیدی: فیبرینوژن، لیپوپروتئین A، جانبازان، تمرینات ورزشی

فصلنامه علمی پژوهشی ابن‌سینا / اداره بهداشت، امداد و درمان نهاجا (سال بیست و یکم، شماره دوم، تابستان ۱۳۹۸، مسلسل ۶۷)

تاریخ دریافت: ۹۷/۸/۲۵ تاریخ پذیرش: ۹۷/۱۱/۲۷

۱. استادیار، گروه علوم ورزشی، واحد شیروان، دانشگاه آزاد اسلامی، شیروان، ایران (*مؤلف مسئول)
jafari.m@iau-shirvan.ac.ir
۲. کارشناس ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد بجنورد، گروه علوم ورزشی، بجنورد، ایران

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

سبک زندگی کم تحرک ناشی از پیشرفت فناوری و افزایش رفاه بشر، منجر به عوارض جسمی و روحی بسیاری شده است که یکی از مهم‌ترین آنها شیوع گسترده بیماری‌های قلبی عروقی است که علت اصلی ناتوانی و مرگ و میر در سراسر جهان محسوب می‌شود. قبلاً عقیده بر این بود که با کنترل کلسترول، قند و فشارخون می‌توان از بروز این بیماری‌ها پیشگیری کرد، ولی تحقیقات بعدی نشان داد که عوامل دیگری تحت عنوان عوامل خطرزای جدید یا نوظهور می‌توانند مستقل از قند، چربی و فشارخون خطر سکته قلبی را پیش‌بینی کنند [۱]. دو مورد از این عوامل که از طریق سازوکارهای التهابی و انعقادی خطر آترواسکلروز و سکته قلبی را افزایش می‌دهند فیبرینوژن و لیپوپروتئین A [Lp(a)] هستند [۲، ۳]. فیبرینوژن یک عامل انعقادی متشکل از یک گلیکوپروتئین و سه زنجیره پلی پپتیدی آلفا، بتا و گاما است که توسط کبد تولید می‌شود. این مولکول به گیرنده‌های GP1b و GP2b/3a روی پلاکت‌ها متصل می‌شود و چسبندگی و تجمع پلاکت‌ها را تحریک می‌کند و نیز نقشی محوری در تشکیل لخته خون و ویسکوزیته آن دارد که همه این عوامل می‌توانند خطر سکته قلبی را افزایش دهند [۲]. Lp(a) یک لیپوپروتئین پلاسمایی است که افزایش آن با دو سازوکار، خطر آترواسکلروز را افزایش می‌دهد؛ چرا که علاوه بر رسوب کلسترول آن در دیواره عروق، به‌دلیل مشابه بودن ساختار این ماده با پلاسمینوژن و پلاسمین دارای خاصیت پیش انعقادی و ضد فیبرینولیتیک است [۳].

اهمیت ورزش و فعالیت بدنی در پیشگیری از بیماری‌های قلبی عروقی و بازتوانی بیماران مبتلا به آنها، به‌طور گسترده‌ای مورد بررسی و مطالعه قرار گرفته و پذیرفته شده است و تحقیقات درباره تأثیر تمرینات ورزشی بر عوامل خطرزای این بیماری‌ها در حال انجام است [۴]. در مورد ارتباط بین فعالیت بدنی با سطوح فیبرینوژن و Lp(a) نیز پژوهش‌های متعددی انجام شده است. دلویی در تحقیقی تأثیر فعالیت بدنی را بر برخی عوامل خونی شامل فیبرینوژن مورد بررسی قرار داد. در این مطالعه، شرکت‌کنندگان آزمون یک مایل را در سه نوبت با شدت ۷۵٪ ضربان قلب بیشینه انجام دادند و مشاهده شد که این فعالیت موجب کاهش فیبرینوژن می‌شود [۴]. مارکوس و همکاران در تحقیقی ارتباط بین فعالیت بدنی منظم با غلظت فیبرینوژن را در مردان و زنان میانسال مورد بررسی قرار داده و نشان دادند که فعالیت بدنی ارتباط معکوسی با غلظت فیبرینوژن پلاسما دارد [۵]. یک متاآنالیز نشان داد که غلظت فیبرینوژن پلاسما با مرگ و میر ناشی از عوارض قلبی عروقی ارتباط دارد، همچنین افزایش درازمدت غلظت فیبرینوژن به میزان یک گرم بر لیتر با افزایش خطر پیامدهای قلبی عروقی به میزان دو برابر همراه است [۶]. در تحقیق برمودز و همکاران ارتباط بین فعالیت بدنی و سطوح Lp(a) در ۱۳۴۰ آزمودنی (۵۹۸ مرد و ۷۱۲ زن) مورد بررسی قرار گرفت. در این مطالعه دیده شد که بین این دو عامل ارتباط معکوسی وجود دارد، یعنی افزایش فعالیت بدنی موجب کاهش سطوح این ماده می‌شود [۷]. از طرفی ظفری در تحقیقی مشابه، ارتباط بین حداکثر اکسیژن مصرفی و Lp(a) را در مردان غیرفعال مبتلا به آترواسکلروز مورد بررسی قرار داد و هیچ همبستگی معنی‌داری را گزارش نکرد [۸].

یکی از عوارض جنگ تحمیلی، شیوع بیماری‌های قلبی عروقی در بیان جانبازان این جنگ است و ورزش و فعالیت بدنی می‌تواند به‌عنوان یک راهبرد مهم و مؤثر در پیشگیری از این عوارض مطرح باشد [۹، ۱۰]. در واقع تمرینات ورزشی منظم از دو جهت برای جانبازان حائز اهمیت است، از یک سو می‌تواند در بهبود وضعیت سلامت عمومی آنها مؤثر بوده و از سوی دیگر با بهبود متابولیسم و عملکرد سیستم‌های بدن، از خطر ابتلا به بیماری‌های مزمن مانند بیماری‌های قلبی عروقی و سرطان پیشگیری می‌کند [۱۰، ۱۱]. همچنین تمرینات منظم ورزشی به‌عنوان یک عامل مهم در کمک به جانباز برای سازگار شدن با شرایط گوناگون زندگی، بهبود روابط با دیگران و افزایش اعتماد به نفس مطرح است [۱۲]. با توجه به مباحث مطرح شده و نیز کمبود تحقیقات درباره ارتباط بین فعالیت

www.SID.ir

Archive of SID

بدنی با فیبرینوژن و Lp(a) در بین جانبازان مرد، هدف از انجام این تحقیق، مقایسه میزان فیبرینوژن و Lp(a) بین مردان جانباز ورزشکار و غیرورزشکار بوده است.

روش بررسی

جامعه آماری این تحقیق را کلیه مردان جانباز غیرشیمیایی در شهر بجنورد تشکیل می‌دادند که از این میان تعداد ۱۶ نفر به‌طور در دسترس انتخاب شدند و به دو گروه ورزشکار (هشت نفر) و غیرورزشکار (هشت نفر) تقسیم شدند. آزمودنی‌ها همگی سالم بودند (عدم ابتلا به بیماری‌های متابولیکی و مزمن)، جانباز شیمیایی نبودند، هیچ داروی خاصی که بر متغیرهای وابسته تحقیق اثرگذار باشد مصرف نمی‌کردند و جانبازی آنها ناشی از اصابت گلوله یا ترکش در نواحی فک، دست، پا و تنه بود. آزمودنی‌های ورزشکار، اعضای تیم منتخب فوتسال جانبازان استان بودند که برای مسابقات کشوری آماده می‌شدند و طی شش ماه گذشته به‌طور منظم تمرین داشتند. تمرینات گروه ورزشکار، سه جلسه در هفته بود که هر جلسه شامل پنج دقیقه آمادگی، ۱۰ دقیقه گرم کردن، ۷۰ دقیقه بدنه اصلی تمرین شامل تمرینات تکنیکی، تاکتیکی و بدنسازی و ۱۰ دقیقه سرد کردن با دویدن‌های سبک و حرکات کششی بود. گروه ورزشکاران در هر هفته علاوه بر سه جلسه تمرین، یک مسابقه دوستانه نیز با یکی از تیم‌های استانی برگزار می‌کردند. آزمودنی‌های غیرورزشکار در طی شش ماه گذشته هیچ برنامه منظم تمرینی نداشتند.

پس از مشخص شدن میزان قد و وزن آزمودنی‌ها، به آنها توصیه شد به مدت ۱۲ ساعت ناشتا باشند و پس از این مدت برای تعیین سطوح فیبرینوژن و Lp(a) به آزمایشگاه تشخیص طبی مراجعه نمودند. آزمودنی‌ها تا دو روز قبل از مراجعه به آزمایشگاه هیچ‌گونه فعالیت شدید بدنی نداشته‌اند. خونگیری از ورید بازویی چپ آزمودنی‌ها انجام شد و نمونه‌های خونی پس از سانتریفیوژ شدن، در جعبه یخ قرار داده شده و به آزمایشگاه تشخیص طبی در شهر مشهد ارسال شدند. سطوح سرمی

جدول ۱- مشخصات افراد شرکت کننده در پژوهش

گروه	سن (سال)	قد (m)	وزن (kg)	BMI (kg/m^2)
ورزشکار	۴۵/۹ ± ۲/۹	۱/۷±۰/۰۳	۷۸/۵±۴/۴	۲۶/۴± ۱/۵
غیرورزشکار	۴۹ ± ۱/۰۶	۱/۷±۰/۰۶	۸۳/۴± ۸/۱	۲۸/۴±۳/۲۶

فیبرینوژن و Lp(a) بر حسب میلی‌گرم بر دسی‌لیتر با استفاده از دستگاه اتوآنالایزر اندازه‌گیری شد.

برای محاسبات آماری، ابتدا طبیعی بودن توزیع داده‌ها با آزمون کولموگروف اسمیرنوف مورد بررسی قرار گرفت و پس از مشخص شدن آن، از آزمون تی مستقل برای محاسبه تفاوت میانگین‌های متغیرهای وابسته بین دو گروه استفاده شد. تجزیه و تحلیل آماری یافته‌های تحقیق با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۲۳، صورت پذیرفت.

یافته‌ها

با توجه به داده‌های جدول ۱، همه آزمودنی‌ها در دو گروه در دامنه سنی ۴۵ تا ۵۰ سال قرار داشتند و از نظر شاخص توده بدنی (BMI)[1] در رده افراد دارای اضافه وزن بودند، چرا که BMI آنها بین ۲۵ تا ۳۰ کیلوگرم بر مجذور متر بود. تجزیه و تحلیل یافته‌های تحقیق نشان داد که میانگین سطوح فیبرینوژن در گروه ورزشکار تقریباً ۲۵۶ میلی‌گرم بر دسی‌لیتر و در گروه غیرورزشکار تقریباً ۲۸۷ میلی گرم بر دسی‌لیتر بوده است که این تفاوت معنی‌دار بود ($p\leq ۰/۰۵$). این تفاوت معنی‌دار در مورد Lp(a) هم وجود داشت ($p\leq ۰/۰۵$)، به طوری که میانگین سطوح Lp(a) در ورزشکاران در حدود ۱۲۳ میلی‌گرم بر لیتر و در غیرورزشکاران در حدود ۱۶۳ میلی‌گرم بر لیتر بود. (جدول ۲)

جدول ۲- مقایسه میانگین سطوح فیبرینوژن و LPA بین دو گروه مطالعه

متغیر	گروه ورزشکار	گروه غیرورزشکار	مقدار p
فیبرینوژن (mg/dl)	۲۵۵/۹ ± ۱۵/۸	۲۸۷/۱ ± ۱۵/۷	۰/۰۰۱
LPA (mg/l)	۱۲۳/۲۵± ۳۴/۶۶	۱۶۲/۷۵ ± ۲۶	۰/۰۲

1. Body Mass Index

www.SID.ir

Archive of SID

بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به یافته‌های تحقیق، میزان فیبرینوژن سرمی در گروه ورزشکار به‌طور معنی‌داری کمتر از گروه غیرورزشکار بود که می‌تواند منجر به کاهش خطر سکته قلبی در ورزشکاران شود. این یافته با مطالعات دیگر همخوانی داشت [۵، ۱۸-۱۳].

قنبری نیاکی و همکاران گزارش کردند که چهار هفته (۱۶ جلسه) تمرینات دراز و نشست و دویدن باعث کاهش معنی‌دار سطوح فیبرینوژن در مردان جوان ۱۹ تا ۲۵ ساله می‌گردد [۱۳]. گومزمارکوس و همکاران اظهار کردند که فعالیت بدنی ارتباط معکوسی با فیبرینوژن در مردان و زنان میانسال دارد [۵]. حجازی و همکاران اظهار نمودند که هشت هفته (سه جلسه در هفته، هر جلسه ۶۰ دقیقه) تمرین هوازی با شدت ۵۰ تا ۷۵٪ حداکثر اکسیژن مصرفی موجب کاهش معنی‌دار فیبرینوژن در زنان دیابتی میانسال غیرفعال می‌گردد [۱۴]. کهندلان و همکاران بیان کردند که چهار هفته (هفته‌ای هشت جلسه) تمرینات دایره‌ای موجب کاهش فیبرینوژن در مردان کشتی‌گیر حرفه‌ای می‌گردد [۱۵]. در تحقیق پارسیان و همکاران ۱۲ هفته (هفته‌ای سه جلسه) تمرینات استقامتی موجب کاهش فیبرینوژن در مردان جوان غیر ورزشکار شد [۱۶]. در پژوهش رشیدلمیر و همکاران هشت هفته (سه جلسه در هفته) تمرینات هوازی با شدت ۵۰ تا ۷۰٪ ضربان قلب بیشینه، سطوح فیبرینوژن مردان میانسال سالم و غیرفعال را به‌طور معنی‌داری کاهش داد [۱۷]. پارسیان و همکاران در تحقیقی به بررسی تأثیر ۱۲ هفته (هفته‌ای سه جلسه) تمرینات قدرتی بر سطوح فیبرینوژن در مردان جوان تمرین نکرده پرداخته و کاهش آن را بعد از این تمرینات گزارش نمودند [۱۸].

افزایش حجم پلاسما، توسعه عملکرد قلبی عروقی و بهبود نیمرخ لیپید از علل کاهش فیبرینوژن هستند. همچنین سطوح فیبرینوژن خون با استرس و چاقی ارتباط معکوسی دارد که احتمالاً این عوامل در آزمودنی‌های این تحقیق بهبود یافته‌اند [۱۳]. یکی دیگر از سازوکارهای کاهش فیبرینوژن، کاهش تحریک کاتکول‌آمینی است که در ورزشکاران رخ می‌دهد. همچنین اینترلوکین۶، هورمونی است که از بافت چربی ترشح می‌شود و با تأثیر بر کبد موجب ترشح فیبرینوژن از این اندام می‌گردد [۲]. بنابراین کاهش درصد چربی در ورزشکاران موجب کاهش ترشح اینترلوکین۶ و متعاقباً کاهش سطوح فیبرینوژن خون می‌شود. همچنین کاهش درصد چربی در ورزشکاران می‌تواند فرایندهای التهابی را کاهش دهد که منجر به کاهش میزان فیبرینوژن می‌گردد [۱۴، ۱۵]. به‌طور کلی یکی از عوامل اصلی افزاینده فیبرینوژن خون، التهاب است. عوامل بسیاری در ایجاد التهاب دخیل هستند که شامل چاقی، اختلال عملکرد اندوتلیال، پرفشاری خون، مقاومت انسولین، هموسیستئین، لیپوپروتئین کم چگال (LDL)[1] و رادیکال‌های آزاد هستند و بهبود این عوامل پس از تمرینات منظم ورزشی می‌تواند به بهبود التهاب و کاهش سطوح فیبرینوژن منجر شود [۱۵].

یافته دیگر این تحقیق، کمتر بودن میزان Lp(a) در ورزشکاران نسبت به غیرورزشکاران بود که با یافته‌های محمدی و همکاران همخوانی داشت [۱۹]، ولی با یافته‌های برخی مطالعات دیگر همخوانی نداشت [۲۲-۲۰]. محمدی و همکاران در تحقیقی به بررسی تأثیر ۱۲ هفته تمرینات هوازی روی تردمیل (سه جلسه در هفته، هر جلسه ۲۰ تا ۶۰ دقیقه با شدت ۶۰ تا ۷۵٪ ضربان قلب بیشینه) بر سطوح هموسیستئین، Lp(a) و نیمرخ لیپید در مردان غیرفعال ۴۰ تا ۶۰ ساله پرداختند و کاهش هموسیستئین، Lp(a)، LDL و تری گلیسرید و افزایش لیپوپروتئین پرچگال (HDL)[2] را گزارش نمودند [۱۹]. ظفری تأثیر تمرین صبحگاهی را بر سطوح Lp(a) در مردان دارای اضافه وزن مورد بررسی قرار داد و اختلاف معنی‌داری را بین افراد فعال و غیرفعال گزارش نکرد. در این تحقیق میزان فعالیت بدنی بر اساس پرسشنامه استاندارد کالج امریکایی طب ورزشی تعیین شد [۲۰]. رستمی و ظفری سطوح Lp(a)، LDL و HDL را بین چهار گروه ۱۳ نفری از

1. Low density lipoprotein
2. High density lipoprotein

www.SID.ir

Archive of SID

دختـران ۱۵ تـا ۲۵ سـاله (غیرورزشـکار، ورزشـکاران سـرعتی، ورزشکاران نیمه استقامتی و ورزشکاران استقامتی) مورد مقایسه قرار دادند و هیچ اختلاف معنـی‌داری را بـین ایـن گـروه‌هـا در عوامل مذکور گزارش نکردند [۲۱]. تـأثیر تمـرین مقـاومتی بـر Lp(a) و عوامل التهابی در بیمـاران مبـتلا بـه دیابـت نـوع ۲ توسط کادوگلو و همکـاران بررسـی شـده اسـت. آنهـا در ایـن تحقیق، ۵۲ بیمار دیابتی دارای اضافه وزن را به دو گروه تجربی و کنترل تقسیم کردند. گروه تجربی به مدت سه ماه (سه جلسه در هفته، هر جلسه ۶۰ دقیقه) تمرینات مقاومتی را با شـدت ۶۰ تا ۸۰٪ یک تکرار بیشینه در دو تا سه ست به انجـام رسـانیدند. نتایج نشان داد که تمرینات مقاومتی به‌طور معنی‌داری شـاخص گلیسمیک، مقاومت انسولین، فشـارخون سیسـتولی و آپـو B را کاهش داد، ولی تأثیر معنی‌داری بـر سـطوح آپـو A1، Lp(a)، فیبرینوژن و نیمرخ لیپید نداشت [۲۲].

برخی از مطالعات نشان داده‌اند که تمرینات با شدت متوسط می‌توانند در کاهش سطوح Lp(a) مؤثر باشند، ولـی تمرینـات شدید تأثیری بر این ماده ندارند. سطوح Lp(a) بلافاصله پـس از تمرینات شدید یا مداوم افزایش می‌یابد که مربوط بـه نقـش ایـن مـاده در تـرمیم بافـت‌هـایی اسـت کـه در اثـر افـزایش رادیکال‌های آزاد آسیب دیده‌اند. یک دلیل برای کاهش Lp(a) پس از تمرینات بـا شـدت متوسـط، اثـرات ضداکسایشـی ایـن تمرینات است که نیاز به Lp(a) را برای مقابله با رادیکال‌هـای آزاد کم می‌کند [۱۹]. لذا احتمالاً افزایش قـدرت سیسـتم آنتـی اکسیدان در آزمودنی‌های این تحقیق پـس از تمرینـات مـنظم فوتسال در کاهش Lp(a) در این افراد مؤثر بوده است. مصرف رژیم کم‌چرب و کاهش درصد چربی نیـز مـی‌توانـد در کـاهش Lp(a) مؤثر باشد [۲۱].

به‌طور کلی یافته‌های این تحقیق نشان داد که مردان جانباز ورزشکار (فعالیت در رشته فوتسال) نسبت به جانبازان غیرفعـال میزان فیبرینوژن و Lp(a) کمتری دارند کـه در کـاهش خطـر آترواسکلروز و سکته قلبی مؤثر اسـت. بنـابراین بـه جانبـازان و معلولین توصیه می‌شود برای بهبـود سـلامت قلـب و عـروق و پیشگیری از حملات قلبی از تمرینات فوتسال بهره بگیرند.

تشکر و قدردانی

این مطالعه در کمیته اخلاق در پژوهش‌های زیست پزشکی دانشـگاه آزاد اسـلامی بجنـورد در تـاریخ ۱۳۹۶/۸/۲۴ بـا کـد IR.IAU.BOJNOURD.REC.1396.9 بـــه تصـــویب رسیده است.

References

1. Zipes DP, Libby P, Bonow RO, Mann DL, Tomaselli GF, Braunwald E. Braunwald's heart disease: a textbook of cardiovascular medicine. 11th ed. Amsterdam: Elsevier; 2018.
2. Mjelva ØR, Svingen GFT, Pedersen EKR, Seifert R, Kvaløy JT, Midttun Ø, et al. Fibrinogen and Neopterin Is Associated with Future Myocardial Infarction and Total Mortality in Patients with Stable Coronary Artery Disease. Thrombosis and haemostasis. 2018; 118(4):778-790.
3. Dai W, Long J, Cheng Y, Chen Y, Zhao S. Elevated plasma lipoprotein(a) levels were associated with increased risk of cardiovascular events in Chinese patients with stable coronary artery disease. Scientific reports. 2018; 8(1):1-9.
4. Abbassi Daloii A. The effect of glucose consumption on lipid levels, insulin, blood fibrinogen, and plasma viscosity after a session of aerobic exercise in young college men. Ebnesina. 2017; 18(4):31-37. [Persian].
5. Gomez-Marcos MA, Recio-Rodríguez JI, Patino-Alonso MC, Martinez-Vizcaino V, Martin-Borras C, de-la-Cal-Dela-Fuente A, et al. Relationship between physical activity and plasma fibrinogen concentrations in adults without chronic diseases. PloS one. 2014; 9(2):1-7.
6. Kaptoge S, White IR, Thompson SG, Wood AM, Lewington S, Lowe GD, et al. Associations of plasma fibrinogen levels with established cardiovascular disease risk factors, inflammatory markers, and other characteristics: individual participant meta-analysis of 154,211 adults in 31 prospective studies: the fibrinogen studies collaboration. American journal of epidemiology. 2007; 166(8):867-879.
7. Bermúdez V, Aparicio D, Rojas E, Peñaranda L, Finol F, Acosta L, et al. An elevated level of physical activity is associated with normal lipoprotein(a) levels in individuals from Maracaibo, Venezuela. American journal of therapeutics. 2010; 17(3):341-350.

www.SID.ir

Archive of SID

8. Zafari A. The effects of physical activity on serum concentrations of lipoprotein(a). Annals of biological research. 2012; 3(7):3183-3186.
9. Tofighi A, Nozad J, Babaee S, Dastah S. Effect of aerobic exercise training on general gealth indices in inactive veterans. Iranian journal of war and public health. 2013; 5(2):40-45. [Persian].
10. Yaghoubi M, Esmailzadeh H, Yaghoubi G. Relationship between physical activity and prevalence of obesity and overweight in the disabled and veterans. Journal of military medicine. 2013; 14(4):245-248. [Persian].
11. Ghazanfari Z, Ghazanfari T, Yaraee R, Amini R, Ghaderi S, Pirasteh A, et al. Aassociation between physical activity and body mass index in the civilian chemical victims of Sardasht 20 years after sulfur mustard exposure. Iranian journal of war and public health. 2009; 1(2):1-8. [Persian].
12. Shojaei H, Sokhangoei Y, Soroush MR, Forouzan A, Modirian E, Nejati V. Evaluation of sport injury incidence in veterans and disabled athletes during MILAD-e-KOWSAR festival in Tehran. Iranian journal of war and public health. 2009; 1(3):25-36. [Persian].
13. Ghanbari-Niaki A, Ahmadi-Kani Golzar F, Roohbakhsh E, Ramezani H. Changes in fibrinogen levels, plasma viscosity and insulin resistance after 4 weeks of combined sit-up and walking training. Hormozgan Medical Journal. 2016; 20(2):114-122.
14. Hejazi SM, Rashidlamir A, Jebelli A, Nornematolahi S, Ghazavi SM, Soltani M. The effects of 8 weeks aerobic exercise on levels of homocysteine, HS-CRP serum and plasma fibrinogen in type II diabetic women. Life science journal. 2013; 10(1):430-435.
15. Kohandelan shahrenoei Y, Rashidlamir A, Ebrahimi Atri A. Effect of 4 weeks circuit training on plasma fibrinogen in wrestlers. Journal of Rafsanjan University of Medical Sciences. 2014; 12(12):1003-1014. [Persian].
16. Parsian H, Abrahim K, Nikbakht H, Khanali F, Parsian S. The effect of 12 weeks of endurance training on serum C reactive protein and plasma fibrinogen as predictors of cardiovascular disease. Pejouhandeh. 2012; 17(2):62-66. [Persian].
17. Rashidlamir A, Hashemi Javaheri A, Jaafari M. The effect of regular aerobic training with weight loss on concentrations of fibrinogen and resistin in healthy and overweight men. Tehran University of Medical Sciences. 2011; 68(12):710-717. [Persian].
18. Parsian H, Seyed Alangi SZ, Ghazalian F, Soheyli S, Khanali F, Shirvani H. Effects of strength training on C-reactive protein and plasma fibrinogen in unexercised young men. Journal of Ilam University of Medical Sciences. 2010; 18(3):1-9. [Persian].
19. Mohammadi HR, Khoshnam E, Jahromi MK, Khoshnam MS, Karampour E. The effect of 12-week of aerobic training on homocysteine, lipoprotein A and lipid profile levels in sedentary middle-aged men. International journal of preventive medicine. 2014; 5(8):1060-1066.
20. Zafari A. The chronic effects of morning exercise training on lipoprotein(a) levels in over weight males. European journal of experimental biology. 2012; 2(5):1400-1403.
21. Kadoglou NP, Fotiadis G, Athanasiadou Z, Vitta I, Lampropoulos S, Vrabas IS. The effects of resistance training on ApoB/ApoA-I ratio, Lp(a) and inflammatory markers in patients with type 2 diabetes. Endocrine. 2012; 42(3):561-569.
22. Rostami M, Zafari A. The effects of running training on serum concentrations of lipoprotein(a), LDL-C and HDL-C in female. Annals of biological research. 2012; 3(2):913-917.

www.SID.ir

Archive of SID

Evaluation of fibrinogen and lipoprotein(a) levels in athlete and non-athlete disabled veteran men

*Jafari M[1], Emamyan D[2]

Abstract

Background: Fibrinogen and lipoprotein(a) [Lp(a)] are two cardiovascular risk factors that increase risk of atherosclerosis through inflammation and coagulation mechanisms. The aim of this study was to compare the levels of mentioned factors between athlete and non-athlete disabled veterans.

Materials and methods: subjects of this study were 16 male, non-chemical warfare victim, disabled veterans that assigned into two groups as control and experimental. Athlete subjects were players of North Khorasan Province veteran's futsal team who had regular exercise training in past six months. Trainings of athlete group were three sessions per week that each session involved warming up, technical, tactical and fitness trainings and cooling down. Non-athlete subjects had no regular exercise training in past six months. Serum fibrinogen and Lp(a) levels of subjects were analyzed after 12 hours fasting, using auto-analyzer system. Independent sample t-test was used for comparing of dependent variables means between two groups.

Results: Analysis of data showed that mean values of fibrinogen and Lp(a) were lower in experimental group compared to control group ($p \leq 0.05$).

Conclusion: According to study findings, regular futsal trainings leads to reduction of fibrinogen and Lp(a) levels that is effective in prevention of atherosclerosis and heart stroke.

Keywords: Fibrinogen, Lipoprotein(a), Veterans Disability Claim, Exercise Training.

1. Assistant professor, Department of Sport Sciences, Shirvan Branch, Islamic Azad University, Shirvan, Iran (*Corresponding Author) jafari.m@iau-shirvan.ac.ir

2. MSc, Department of Sport Sciences, Bojnourd Branch, Islamic Azad University, Bojnourd, Iran

www.SID.ir