بررسی تغییرات سطح Transferrin سرم افراد بدون بیماری قلبی به دنبال انجام یک جلسه ورزش: مطالعه ای مقدماتی

دکتر بهروز عطارباشی مقدم[۱]، مرضیه بدخش[۲]، زهرا تیموری[۲]، دکتر علیرضا عبداللهی[۳]، منصور زربخش[٤]

۱- استادیار گروه فیزیوتراپی دانشکده توان بخشی دانشگاه علوم پزشکی تهران

۲- کارشناس فیزیوتراپی

۳- متخصص پاتولوژی – استادیار دانشگاه علوم پزشکی تهران- مسئول آزمایشگاه بیمارستان ولیعصر (عج)

۴- کارشناس ارشد فیزیوتراپی

چکیده

زمینه و هدف: بیماری عروق کرونر از شایعترین علل مرگ و میر بالغین بوده که آترو اسکلروز شایع ترین علت آن می باشد. براساس مطالعاتی که اخیرا انجام گرفته کاهش ترانسفرین در ایجاد بیماری عروق کرونری بسیار با اهمیت است. هدف از این مطالعه بررسی اثر یک جلسه تمرینات تحملی، مقاومتی و ترکیبی بر این پروتئین است.

روش بررسی: ۴۳ مرد و زن ۲۵-۱۸ ساله به صورت داوطلبانه در این مطالعه شرکت داشتند. افراد بصورت تصادفی در یکی از ۴ گروه کنترل، تحملی، مقاومتی و ترکیبی قرار گرفتند. متغیرهای ترانسفرین ، ضربان قلب و فشار خون قبل و پس از یک جلسه تمرین اندازه گیری شدند.

یافته‌ها: نتایج این مطالعه نشان داد که میزان ترانسفرین در گروه تحملی و ترکیبی نسبت به قبل از ورزش و نسبت به گروه کنترل تفاوت معناداری نداشت ولی میزان آن در گروه مقاومتی کاهش معناداری نسبت به گروه کنترل داشت ($P = ۰/۰۴$).

نتیجه‌گیری: نتیجه این مطالعه مقدماتی نشان داد که یک جلسه تمرینات مقاومتی باعث کاهش سطح ترانسفرین می شود، درحالیکه تمرینات تحملی و ترکیبی تاثیری بر این متغیر ندارند.

کلید واژه: ترانسفرین- تمرینات تحملی، مقاومتی و ترکیبی

(وصول مقاله:۱۳۸۸/۲/۲۲ پذیرش مقاله:۱۳۸۸/۳/۱۷)

نویسنده مسئول : تهران ـ خیابان انقلاب ـ پیچ شمیران ـ دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی تهران، گروه فیزیوتراپی

Email: attarbashi@tums.ac.ir

مقدمه

امروزه از بیماریهای ایسکمیک میوکارد بعنوان یکی از اصلی ترین عوامل مرگ و میر در جوامع مختلف صنعتی و در حال پیشرفت یاد می شود. مهمترین اتیولوژی این بیماری پدیده آترواسکلروز است که بصورت روندی طبیعی در همه مردم به درجات مختلف بروز می کند. در گروههایی پدیده آترواسکلروز از سرعت و گستردگی بیشتری برخوردار است و منجر به بروز ایسکمی میوکارد و حوادث مربوط به آن حتی در سنین پائین می گردد (۱). علاوه بر علل شناخته شده در بروز و تشدید این بیماری عوامل خطر دیگری نیز وجود دارند که ذخایر آهن از جمله آنها محسوب می شود. در واقع سلولهای قلبی در صورت وجود بیش از اندازه آهن در معرض آسیب قرار می گیرند(۲).

ترانسفرین پروتئینی است که آهن را از طریق خون به کبد، طحال و مغز استخوان انتقال می‌دهد. این پروتئین در فرآیند التهابی آترواسکلروز نقش محافظتی دارد و با اتصال به آهن ازاسترس اکسیداتیو ناشی از یونهای آزاد آهن جلوگیری نموده از این طریق مانع از پراکسیداسیون چربیها می گردد که نقش مهمی در بروز آترواسکلروز ایفا می کنند. طبق نظریه های جدید کاهش سطح ترانسفرین ریسک ابتلا به بیماری های قلبی عروقی را افزایش میدهد. نوع تغذیه و میزان تحرک فرد بر سطح سرمی این پروتئین موثر است (۳).

اثر ورزش بر پر فشاری خون، دیابت، سیگار و هیپر لیپیدمی تایید شده (۱) ولی با توجه به جدید بودن این مبحث و بر اساس جستجوهای انجام شده در منابع متعدد، در مورد ترانسفرین مطالعات زیادی وجود ندارد و مطالعات موجود در دراز مدت انجام شده اند (۴و۵ و۶). لذا این مطالعه برای پاسخ به این سوال که یک جلسه ورزش (تحملی، مقاومتی و ترکیبی) بر سطح سرمی پروتئین ترانسفرین چه تاثیری دارد، طراحی گردید.

روش بررسی

در این مطالعه مداخله‌ای تجربی، از بین ۴۵ فرد مراجعه کننده به آزمایشگاه بازتوانی قلبی ریوی دانشکده توانبخشی، ۴۳ داوطلب سالم (۲۳ زن و ۲۰ مرد) ۲۵-۱۸ ساله (میانگین سن = ۲۱/۵ سال) پس از امضای فرم رضایت نامه، در طرح شرکت کردند. نمونه گیری به روش تصادفی ساده انجام شد. دو نفر بدلیل مصرف قرص آهن و وجود کم خونی فقر آهن از طرح خارج شدند.

شرایط ورود به مطالعه:

- دامنه سنی ۲۵ -۱۸ سال
- ناشتا بودن افراد به مدت حداقل ۱۲ ساعت
- نداشتن سابقه و علایم بیماریهای قلبی- عروقی
- سیگاری نبودن
- عدم وجود کم خونی فقر آهن
- عدم ابتلا به هر گونه بیماری التهابی- عفونی در زمان انجام طرح
- عدم مصرف هر گونه داروی حاوی آهن (مثل اسید فولیک و ...)

متغیرها:

متغیرهای بیوفیزیکی (شاخص توده بدنی یا BMI، ضربان قلب و فشار خون) برای تایید همگن بودن گروهها و اطمینان از عدم بروز خطرات احتمالی در زمان ورزش اندازه گیری شد. سطح سرمی ترانسفرین نیز متغیر بیوشیمیایی بود که از طریق آزمایش نمونه های خون در آزمایشگاه بیمارستان ولیعصر (عج) اندازه گیری شد. مقدار طبیعی ترانسفرین ۲ تا ۴ گرم بر لیتر است.

نحوه ی اندازه گیری متغیرها:

شاخص توده بدنی (BMI): با تقسیم وزن (Kg) بر مجذور قد (m) بر حسب kg/m^2 در ابتدای پذیرش افراد ثبت شد.

فشار خون: فشار خون توسط دستگاه فشارسنج دیجیتال (OMRON) حین استراحت و در انتهای برنامه ورزشی، اندازه گیری شد.

ضربان قلب: تعداد ضربان قلب در دقیقه، حین استراحت و در انتهای برنامه ی ورزشی اندازه گیری شد.

سطح سرمی ترانسفرین: توسط آزمایش خون قبل و بعد از ورزش اندازه گیری شد. افراد باید برای اندازه گیری ترانسفرین حداقل به مدت ۱۲ ساعت ناشتا باشند. میزان ترانسفرین توسط دستگاه اتو آنالایزر BT 3000 ساخت شرکت بیوتکنیک ایتالیا اندازه گیری شد.

روش اجرای طرح:

فراخوانی افراد با نصب اطلاعیه در دانشکده ها و خوابگاه انجام پذیرفت. قبل از شروع ارزیابی به هر فرد توضیح کلی در مورد نحوه انجام تست ها داده شد. بیماران فرم کتبی رضایت نامه را تکمیل کردند سپس ارزیابی انجام شد.

افراد به روش تصادفی ساده به ۴ گروه کنترل، تحملی، مقاومتی و ترکیبی تقسیم شدند. نحوه کار در گروه‌های مختلف به این ترتیب بود:

۱-کنترل: افراد این گروه (۱۱ نفر) هیچ ورزشی را انجام نمی دادند و فقط از آنها دو نوبت خون گیری به فاصله ۴۵ دقیقه انجام می شد.

۲-تحملی: افراد این گروه (۱۱ نفر) تنها یک جلسه ورزش هوازی انجام دادند.

۳-مقاومتی: افراد این گروه (۱۱ نفر) تنها یک جلسه ورزش های مقاومتی را انجام دادند.

۴-ترکیبی: افراد در این گروه (۱۰ نفر) تنها یک جلسه مجموعه ورزشهای تحملی و مقاومتی را با هم انجام دادند.

جزئیات پروتکلهای ورزشی

- ورزشهای تحملی:

در این گروه ورزش به شکل راه رفتن روی تردمیل به مدت ۳۵ دقیقه انجام گرفت. مجموعا مدت زمان ۱۰ دقیقه برای گرم و سرد کردن در ابتدا و انتهای جلسه با تنظیم سرعت تردمیل در نظر گرفته شد.

برای تعیین حداکثر ضربان قلب از رابطه "سن - ۲۲۰= حداکثر ضربان قلب" استفاده شد (۷). شدت ورزش بر اساس ۶۰% - ۷۰% حداکثر ضربان قلب اعمال گردید؛ به این ترتیب که برای تعیین ضربان قلب حداکثر و حداقل در پروتکل ورزشی فرد سن او از ۲۲۰ کم و عدد بدست آمده یکبار در ۶۰% و بار دیگر در ۷۰% ضرب گردید و به این ترتیب دامنه ضربان قلب مطمئن برای هر فرد تعیین شد. سرعت تردمیل با توجه به ضربان قلب تعیین شده برای هر فرد متغیر بود و طوری تغییر داده می شد که فرد به ضربان قلب تعیین شده دست یابد.

- ورزش های مقاومتی:

ورزش‌های مقاومتی شامل باز کردن زانو (توسط میز کوادریسپس) برای اندام تحتانی و باز کردن آرنج (بوسیله سیستم قرقره) برای اندام فوقانی در نظر گرفته شد. ورزش های مقاومتی بر اساس روش Mc Queen انجام شد (۸).

ابتدا تست ۱۰ تکرار حداکثر (10 RM) انجام شد. سپس بر اساس روش Mc Queen هر فرد ۴ نوبت و درهر نوبت ۱۰ تکرار را با فاصله ی استراحت ۱ دقیقه ای بین نوبتها انجام داد.

در واقع در این روش افراد هر حرکت را ۴۰ بار تکرار کردند. هر فرد قبل و بعد از ورزش های مقاومتی حرکات لازم برای گرم و سرد کردن عضلات و مفاصل را انجام داد.

- ورزش های ترکیبی:

در این گروه افراد ترکیب دو روش را با فاصله زمانی ۵ دقیقه ای برای استراحت بین دو برنامه ورزشی انجام دادند. ترتیب ورزش بصورت تصادفی صورت گرفت به طوریکه در بعضی از افراد ابتدا ورزش مقاومتی و در بعضی دیگر ابتدا ورزش تحملی انجام گردید.

در همه گروهها فشار خون و ضربان قلب افراد قبل از شروع ورزش و بلافاصله پس از آن اندازه گیری و ثبت شد.

نمونه‌گیری خون: نمونه خون وریدی افراد (۵ میلی لیتر) قبل و بلافاصله پس از ورزش توسط محقق اصلی گرفته شد. پس از نوبت دوم خون گیری به افراد صبحانه داده شد. پانزده دقیقه پس از خون گیری، نمونه های خون توسط دستگاه سانتریفیوژ با دور ۴۰۰۰ دور در دقیقه سانتریفیوژ شد و سرم آنها بوسیله سمپلر جدا گردید و تا زمان انتقال به آزمایشگاه در یخچال نگهداری شد. سرم های ارسال شده به آزمایشگاه در دمای ۲۰- درجه سانتیگراد منجمد شدند و اندازه گیری سطح سرمی ترانسفرین همه نمونه ها در انتهای نمونه گیری و بصورت یکجا انجام شد. به این ترتیب احتمال بروز خطای اندازه گیری به حداقل ممکن کاهش یافت.

تجزیه و تحلیل آماری: در این تحقیق از نرم افزار SPSS (نسخه ۱۱/۵) جهت انجام آزمون های آماری استفاده شد. معناداری آماری با p ≤ ۰/۰۵ در آزمون ها تعیین شد. برای بررسی تغییرات ناشی از مداخله در هر گروه از آزمون ناپارامتری Wilcoxon استفاده شد. برای مقایسه بین گروه ها از آزمون ANOVA یک طرفه استفاده شد.

نتایج

جدول شماره ۱ اطلاعات مربوط به سن و شاخص توده بدنی افراد شرکت کننده در این مطالعه مقدماتی را نشان می دهد. افراد شرکت کننده از نظر سن و شاخص توده بدنی قبل از انجام ورزش همگن بودند. همه افراد حداقل ۱۲ ساعت ناشتا بودند و تا انتهای ورزش نیز ناشتا باقی ماندند. نتایج حاصل از آزمایش خون نشان داد که قبل و بعد از ورزش، سطح سرمی ترانسفرین همه افراد در حد طبیعی بود. نتایج آزمون ANOVA نشان داد که بین گروه ها تفاوت معناداری در سطح سرمی ترانسفرین قبل از شروع ورزش وجود ندارد.

نتایج حاصل از آزمون ناپارامتری Wilcoxon نشان داد که بین میانگین سطح سرمی ترانسفرین قبل و پس از یک جلسه ورزش در هیچیک از گروه ها بجز گروه مقاومتی تغییر معناداری مشاهده نشد، به این ترتیب که در گروه مقاومتی میزان ترانسفرین بصورت معناداری نسبت به قبل از ورزش کاهش یافت (۰/۰۴ =P و Z= ۲/۰۴۷).

جدول ۱- میانگین سن و شاخص توده بدنی افراد شرکت کننده

	گروه				
	کنترل	**تحملی**	**مقاومتی**	**ترکیبی**	**کل**
میانگین سن بر حسب سال (انحراف معیار)	۲۱/۷(۱/۵)	۲۲/۳(۱/۹)	۲۱/۷(۱/۲)	۲۰/۳(۱/۶)	۲۱/۵(۱/۷)
میانگین شاخص توده بدن (انحراف معیار)	۲۲/۸(۳/۳)	۲۱/۷(۳/۶)	۲۲/۴(۳/۷)	۲۱/۹(۲/۱)	۲۲/۸(۳/۳)

میانگین اختلاف سطح ترانسفرین در گروه های مورد بررسی، در قبل و پس از یک جلسه ورزش در جدول شماره ۲ نمایش داده شده است. نتایج آزمون ANOVA نشان داد که بین گروه ها تفاوت معناداری در سطح سرمی ترانسفرین پس از یک جلسه ورزش وجود ندارد.

جدول ۲- میانگین اختلاف سطح ترانسفرین قبل و پس از مداخله در گروه های مختلف

	گروه							
	کنترل	95% CI*	تحملی	95% CI	مقاومتی	95% CI	ترکیبی	95% CI
میانگین اختلاف** (انحراف معیار)	-۶/۴(۱۳)	-۱۵/۱ – ۲/۴	-۸/۵(۱۷/۵)	-۲۰/۳ – ۳/۲	۷/۹(۱۱/۶)	۰/۱۴ – ۱۵/۷	۴/۱(۲۴/۳)	-۱۳/۳ – ۲۱/۵

* 95% CI: 95% confidence interval for mean; ** mg/dl

بحث

از آنجا که استفاده از ترانسفرین به عنوان نشانگر التهاب سیستم قلبی عروقی به تازگی مطرح و مورد بررسی قرار گرفته است، در زمینه اثرات یک جلسه ورزش بر سطح سرمی ترانسفرین مطالعات زیادی وجود ندارد. مطالعات موجود بیشتر به بررسی اثر تمرینات طولانی مدت بر سطح سرمی ترانسفرین پرداخته اند.

نتایج این مطالعه نشان داد که بعد از انجام یک جلسه تمرینات مقاومتی میزان ترانسفرین کاهش پیدا کرد، اما یک جلسه تمرینات تحملی و یا ترکیبی تاثیری بر میزان ترانسفرین نداشتند. در عین حال بین گروه های مورد بررسی نیز اختلاف معناداری مشاهده نشد. شاید دلیل کاهش سطح ترانسفرین پس از یک جلسه ورزش مقاومتی که البته در دامنه طبیعی قرار داشت، ناشی از بروز التهاب حاد متعاقب ایجاد رادیکالهای آزاد آهن ناشی از زدن وزنه ها باشد، چرا که افراد شرکت کننده در مطالعه اساسا فعالیت فیزیکی مداومی نداشتند. وجود ورزشهای هوازی در گروه های هوازی و ترکیبی می تواند عاملی برای عدم بروز تغییرات مشاهده شده در گروه تمرینات مقاومتی باشد. به این معنا که احتمالا در گروه های هوازی و ترکیبی به دلیل هوازی بودن ورزش های انجام شده، رادیکال های آزاد کمتری تولید شده است. بیشتر مطالعات انجام شده تاثیر ورزش را بر میزان(Total Iron Binding Capacity (TIBC مورد بررسی قرار داده اند که یکی از روش های اندازه گیری ترانسفرین است (۹).

کاهش سطح ترانسفرین در اثر تمرینات مقاومتی که در این مطالعه بدست آمد مطابق با نتایج حاصل از مطالعه Bourque و همکاران در سال ۱۹۹۷ است که نشان داد ورزش های تحملی تاثیری بر میزان TIBC نسبت به قبل از ورزش و نسبت به گروه کنترل نداشته است. اما مطالعه ای که توسط Weaver و همکاران در سال۱۹۹۲ انجام گرفت نشان داد که TIBC هم در ورزش های تحملی و هم در ورزش های مقاومتی در زنان و مردان ورزشکار پس از ۲ هفته ورزش هوازی شدید کاهش می یابد. همچنین یافته های حاصل از این تحقیق مغایر با نتایج مطالعه دیگری است(۶) که نشان داد زنان بالغ دونده ای که ورزش های تحملی انجام می دهند سطح TIBC بالایی دارند.

مشاهده تناقض در موارد ذکر شده احتمالا به شدت، مدت زمان تمرینات در هر جلسه و یا کل دوره تمرینات مربوط باشد. نتایج این مطالعه مقدماتی نشان داد که در صورت شرکت تعداد افراد بیشتر و افزایش تعداد جلسات ورزش شاید تغییرات معنادارتری مشاهده شود.

قدردانی

بر خود لازم میدانیم که از همکاری صمیمانه پرسنل محترم آزمایشگاه بیمارستان ولی عصر (عج) بخصوص سرکار خانم سربیایی کمال تشکر و امتنان را داشته باشیم.

REFERENCES

1- Braunwald E. A text book of cardiovascular medicine. 8th ed. USA: Saunders, 2005, 1-21.
2- Hoffman R. Hematology: basic principles and practice. 5th ed. USA: Churchill Livingstone, 2008, 449-457.
3- Kible A, Belovari T, Drenjan C, Peric I. The role of transferrin in atherosclerosis. Medical Hypotheses. 2008; 70: 793–797.
4- Bourque SP, Pate RR, Branch JD. Twelve weeks of endurance exercise training does not affect iron status measures in women. Journal of the American Dietetic Association. 1997; 97(10): 1116-1121.
5- Weaver CM, Rajaram S. Exercise and iron status. department of foods and nutrition, Purdue university, west Lafayette. 1992.
6- Pahnke, Thomas G. Increase consumption of lean beef on iron status and physical performance in adolescent females. Purdue university (Donald corrigan and rose eannlyle). 2000.
7- Goldman L, Ausiello D. Cecil medicine. 23rd ed. USA: Saunders, 2007, 1656-1659.
8- Kisner C, Colby LA. Therapeutic exercise foundations and techniques. 5th ed. 2007.
9- Lewis MS. Dacie and Lewis practical haematology. 10th ed. USA: Churchill Livingstone, 2006, 133-147.

Survey of Transferrin level changes in healthy subjects following a session of exercise program: A preliminary study

Attarbashi Moghadam B[1*], Badakhsh M[2], Teymori Z[2], Abdollahi AR[1], Zarbakhsh M[3]

1- Associate Professor of Tehran University of Medical Sciences
2- B.sc of Physio Therapy
3- MSc of Physiotherapy

Abstract

Background and aim: Coronary artery disease is the most common cause of mortality in adult with atherosclerosis. Based on recent studies decrease of transferring level is very important in coronary vascular disease development. The main goal of this study was to survey the effects of endurance, resistance and combination training on the transferring level.

Materials and methods: Forty three volunteers with 18- 25 years old participated in this study. Transferring, heart rate and blood pressure assessed before & after one session of exercise. Subjects randomly put in to one of the four groups (control, endurance, resistance and combination).

Results: There was no significant difference between transferring before and after in endurance & combination groups; But there was a significant difference between transferrin before and after one session of resistance exercise group (P= 0.04).

Conclusion: The results of this pilot study showed that one session of resistance exercises decreased the transferrin level whereas endurance and combination exercises were ineffective upon it.

Key words: Transferrin – Endurance- Resistance - combination exercise.

***Corresponding author:**
Dr.Behrooz Attarbashi Moghadam, Rehabilitation Faculty, Tehran University of Medical Sciences.
E-mail: attarbashi@tums.ac.ir

This research was supported by Tehran University of Medical Sciences (TUMS)