



Effect of increased exercise and taking rose supplements on CK inflammatory index in active girls

تأثیر یک وهله فعالیت فزاینده و مصرف مکمل گل سرخ بر شاخص التهابی CK دختران فعال

ناهید منفرد^۱، محمدعلی آذربایجانی

^۱دانشگاه آزاد اسلامی، واحد بوشهر، گروه تربیت بدنی، بوشهر، ایران، Nahid.monfared@ymail.com
^۲دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکزی، گروه تربیت بدنی، تهران، ایران، ali.azarbayjani@gmail.com

چکیده

ورزش در کنار نقش مثبتی که در ایجاد سازگاری های فیزیولوژیکی دارد، می تواند سبب آسیب سلولی شود. از طرفی دوره های تمرین و رقابت شدید برای اجرای حرکت های ورزشی بهینه ضروری است و موجب بهبود آن می شود. پس از ورزش، در یک دوره ی زمانی معین کاهش عملکرد دستگاه ایمنی دیده می شود که با ایجاد پنجره ی باز در دستگاه ایمنی موجب افزایش احتمال ابتلا به عفونت می شود (پدرسون و اولوم، ۱۹۹۴). ورزش شدید می تواند باعث ایجاد آسیب عضلانی و التهاب شود که به شدت، نوع و مدت زمان ورزش بستگی دارد (ویلوگی و همکاران، ۲۰۰۳). کراتین کیناز (CK) هم آنزیمی است که در چرخه مصرف انرژی بافتی به ویژه عضلات شرکت می کند. آنزیم کراتین کیناز نیز تحت تاثیر نوع تمرین ورزشی قرار دارد. در کنار این پژوهش ها، مطالعاتی نیز در رابطه با بکارگیری گیاهان و تلفیق آن با ورزش صورت گرفته است. یکی از این گیاهان گل سرخ است. دارویی بودن این گیاه سبب استفاده وسیع آن برای درمان انواع بیماری ها شده است. خواص و نوع مصرف گل سرخ مصارف مختلفی دارد. مصرف غذایی گل سرخ از دیر باز شناخته شده است. از نظر کاربرد دارویی، این گیاه دارای خواص ارزشمندی است که گیاه شناسان و اطباء معروف بر آن تأکید کرده اند. ابن سینا درباره ارزش دارویی مربای گل سرخ در درمان بیماری سل و نتایج مفید آن سخن گفته است. پماد گل سرخ دارای خاصیت آرام کننده در دردهای ناشی از ضرب دیدگی ها و پیچ خوردگی هاست. چکیده یا عصاره گل سرخ به عنوان آرام بخش قلب و مفرح اعصاب شناخته شده و در شربت ها و غذاها کاربرد دارد. بنابراین، هدف از مطالعه حاضر، بررسی یک وهله فعالیت فزاینده و مصرف مکمل گل سرخ (*Rosa damascene*) بر شاخص التهابی و CK دختران فعال را مورد مطالعه قرار داد. بدین منظور از میان دختران فعال، تعداد ۲۴ نفر زن فعال که به مدت یک جلسه تمرین با دستگاه پشت ران به فعالیت ورزشی پرداختند. خونگیری از تمامی آزمودنی های ۳ گروه در پنج مرحله یعنی یک بار در روز اول قبل از مصرف مکمل و در مرحله دوم ۱۲ روز بعد پیش از شروع تمرینات و بعد از ۲۴ ساعت پس از اتمام جلسه تمرین در حالت ناشتایی و در مرحله چهارم ۴۸ ساعت پس از تمرین و در مرحله پنجم ۷۲ ساعت پس از تمرین صورت می گیرد. مکمل گیری بصورت پودر با کپسول به مدت ۱۵ روز (دارو نما، مکمل گل سرخ دوز ۴۰۰ و ۸۰۰ میلی گرم) بود. فعالیت ورزشی با شدت بالای ۸۰ درصد RM₁ به مدت ۱۵ روز انجام شد. نتیجه گیری نهائی: در کل نتایج تحقیق حاضر نشان داد که مکمل گل سرخ همراه با فعالیت ورزشی موجب کاهش یا افزایش معنادار شاخص های CK در دختران فعال نشد.

واژگان کلیدی: CK، گل سرخ، فعالیت فزاینده، دختران فعال

۱- مقدمه

سایتوکاین ها عوامل محلول سیستم ایمنی هستند که از پلی پپتیدها ساخته شده اند. عوامل هورمونی و قلبی عروقی احتمالاً قوی ترین محرک های تغییرات سایتوکاین ها در هنگام ورزش نسبت به آسیب عضلانی هستند (برنر و همکاران، ۱۹۹۹). پس از ورزش شدید سایتوکاین های ضد التهابی مانند اینترکولین ۱۰ با کاهش پاسخ ایمنی و التهابی از تشدید التهاب جلوگیری و تولید سایتوکاین های پیش التهابی را سرکوب می کنند (فرنباچ و اشنایدر، ۲۰۰۶). افزایش سایتوکاین هایی مانند IL-8 در اثر ورزش به وسیله تولید

در سالهای گذشته ارتباط مهمی بین فعالیت انقباض عضله و تغییرات ایمنی بوجود آمده است و این تصور که ورزش باعث تحریک در افزایش سایتوکاین ها می شود به اثبات رسیده است (نلسون و پدرسون، ۲۰۰۸). در بین تحقیقات ۲۰ سال گذشته اثبات شده است که تمرین موجب تغییرات قابل توجهی در سیستم ایمنی می شود و اینکه سایتوکاین ها در تنظیم تغییرات متابولیکی ناشی از تمرین نقش بسزائی دارند.



شروع تمرینات و پس از ۲۴ ساعت از اتمام جلسه تمرین و ۴۸، ۷۲ ساعت پس از تمرین شدت احساس درد عضلانی (VAS) و سنجش دور ران اندازه گیری شد.

در این تحقیق محقق پیش از اخذ رضایت نامه و اعلام موافقت آزمودنی‌ها توضیحات کاملی در ارتباط با هدف پژوهش، روش انجام آن و محرمانه بودن اطلاعات اخذ شده در اختیار آنان قرار گرفت و سپس فرم اطلاعات فردی تکمیل شد. محدوده‌های تحت کنترل محقق شامل جنسیت، سن و محل سکونت آزمودنی‌ها و محدوده‌های خارج از کنترل محقق شامل برنامه غذایی آزمودنی‌ها، ویژگی‌های ارثی، عدم شناخت از ویژگی‌های روانی افراد و برخی عوامل دیگر بودند.

ابزار گردآوری اطلاعات شامل ترازوی دیجیتالی ساخت شرکت یاکامی ژاپن، متر نواری پلاستیکی، جهت اندازه گیری قد آزمودنی‌ها، دستگاه ضخامت سنج پوستی، سرنگ ۵ میلی لیتر جهت خونگیری ساخت شرکت سوهای ایران، دستگاه آزمایشگاهی سانتریفیوژ: جهت جداسازی فاکتورهای سرم نمونه‌ها ساخت شرکت هیتک، دستگاه پرکولاسیون ساخت کشور آلمان جهت استفاده صافی برای عصاره گیری، دستگاه‌های بدنسازی پشت ران: ساخت شرکت المپیک و ... بود.

آزمون کلموگروف- اسمیرونف جهت بررسی طبیعی بودن توزیع، آزمون لوین جهت بررسی تجانس واریانس بین گروه‌ها و آزمون باکس برای بررسی یکسانی ماتریس‌های واریانس-کوواریانس متغیرهای مستقل و آزمون کرویت موشلی برای بررسی همگنی کوواریانس ماتریس‌های درون گروهی مورد استفاده قرار می‌گیرد. سطح معنا داری نیز برای تمام محاسبات ($p < 0.05$) در نظر گرفته شده است.

۳- نتایج

داده‌های توصیفی مربوط به قد و وزن آزمودنی‌ها شامل میانگین و انحراف استاندارد در جدول ۱ ذکر شده است.

جدول زیر اطلاعات توصیفی مربوط به مشخصات فردی آزمودنی‌هاست که قد، وزن، شاخص توده بدنی و درصد چربی آنها اندازه گیری شده و بین آنها تفاوت معناداری مشاهده نشده است و همه همسان بوده‌اند.

جدول ۱. میانگین و انحراف استاندارد مربوط به قد و وزن آزمودنی‌ها

دوز	تعداد	مینیمم	ماکسیمم	میانگین	انحراف معیار
دارونما	۶	۱۵۴	۱۷۱	۱۶۲/۵۰	۶/۳۵
		۵۱	۶۷	۵۷/۱۷	۶/۰۱
		۲۰	۲۳	۲۱/۵۰	۱/۳۸

عضلانی این سیتوکین‌ها ایجاد می‌شود. در پاسخ به ورزش شدید مانند دویدن غلظت‌های سرمی IL-8 افزایش می‌یابد (نیمین و همکاران، ۲۰۰۳). تولید IL-6 و IL-8 تحت تاثیر فراهمی گلیکوکوزن در عضله قرار می‌گیرند (پدرسون و فیشر، ۲۰۰۷).

آنزیم کراتینینز نیز تحت تاثیر نوع تمرین ورزشی قرار دارد. از طرفی تحت تاثیر عوامل فیزیولوژیکی دیگر نیز قرار می‌گیرد. مقادیر بالای CK در نکرورز حاد میو کاردوآتروفی حاد عضلات مخطط دیده می‌شود. همچنین در فعالیت‌های شدید بدنی و اعمال جراحی مقدار CK بالایی رود. همچنین کاهش CK در هنگام زایمان و اواخر دوران بارداری مشاهده شده است (آقاعلی نژاد و همکاران، ۱۳۸۸).

گل محمدی یکی از گونه‌های گل سرخ (رُز) است و متعلق به گیاهان خانواده Rosaceae و نام علمی آن Rosa damascene می‌باشد. مدارک تاریخی نشان می‌دهد که زادگاه آغازین این گل سرزمین کهن ایران و البته مناطق دیگری از خاورمیانه است. گل محمدی دارای ترکیباتی نظیر اسیدهای کربوکسیلیک، لینالول، یوگنول، سیترونلول، فانسول، نرول، ترپن‌ها، میرسن، کرسستین، کامفرول و ویتامین C است. در عصاره روغنی این گیاه سیترونلول، گرانپول، نرول، نونادکان، هنیکوزان و لینالول وجود دارد. همچنین ترکیباتی نظیر ایزوکرسیتین، آفزلین، کرسستین جنتابیزید در غنچه گل محمدی شناسایی شده‌اند (۱۳). هدف از مطالعه حاضر، بررسی تاثیر اثر توامان تمرین فزاینده و مکمل گل سرخ بر نشانگرهای التهابی و CK در دختران فعال است.

۲- مواد و روش‌ها

در این تحقیق نیمه تجربی، با ارزیابی اولیه از بین ۱۸ دختر فعال با میانگین سن ۲۴/۶ سال، میانگین قد ۱۶۳/۵۵ سانتی متر، میانگین وزن ۵۷/۴۴ کیلوگرم و میانگین شاخص توده بدنی (BMI) 38/21 کیلوگرم بر مترمربع) از میان داوطلبان به عنوان نمونه انتخاب و به طور تصادفی به سه گروه، شامل گروه تجربی اول مصرف دوز ۴۰۰ عصاره، گروه تجربی دوم مصرف دوز ۸۰۰ عصاره و یک گروه دارونما تقسیم شدند. افراد به مدت ۱۵ روز از کپسول مکمل استفاده نمودند. پروتکل تمرین به شکل یک جلسه فعالیت برونگرا با استفاده از دستگاه پشت ران با شدت ۸۰٪ RM در ۵ ست ۱۵ تکرار انجام شد. از تمامی آزمودنی‌های ۳ گروه در پنج مرحله، یک بار در روز اول قبل از مصرف مکمل، ۱۲ روز بعد از مصرف، پیش از



Archive of SID

				دوز ۴۰۰ میلی‌لیتر	
۲/۳۴	۲۴/۶۷	۲۷	۲۲	۶	درصد چربی
۳/۶۶	۱۶۴/۸۳	۱۷۰	۱۶۰	۶	قد(سانتیمتر)
۵/۴۷	۵۷/۶۷	۶۲	۴۷	۶	وزن(کیلوگرم)
۱/۸۶	۲۱/۳۳	۲۳	۱۸	۶	شاخص توده بدنی(کیلوگرم بر مجذور متر)
۲/۵۰	۲۴/۳۳	۲۷	۲۰	۶	درصد چربی
				دوز ۸۰۰ میلی لیتر	
۴/۶۳	۱۶۳/۳۳	۱۷۲	۱۵۹	۶	قد(سانتیمتر)
۷/۵۰	۵۷/۵۰	۶۷	۵۰	۶	وزن(کیلوگرم)
۱/۹۷	۲۱/۳۳	۲۴	۱۹	۶	شاخص توده بدنی(کیلوگرم بر مجذور متر)
۱/۹۴	۲۳/۸۳	۲۷	۲۲	۶	درصد چربی

مکمل گل سرخ پس از یک وهله فعالیت درمانده ساز اثر معناداری در غلظت CK نداشته است.

۴- بحث

هدف از پژوهش حاضر ، بررسی یک وهله فعالیت فزاینده و مصرف مکمل گل سرخ (Rosa damascene) بر شاخص التهای و CK دختران فعال را مورد مطالعه قرار داد. نتایج تحقیق حاضر نشان داد که مکمل گل سرخ همراه با فعالیت ورزشی موجب کاهش یا افزایش معنادار شاخص التهای CK در دختران فعال نشد اما مجموعه تحلیل های آماری نشان داد عامل مراحل خونگیری در میزان غلظت CK اثر معنی دار داشته است و میزان CK بعد از تمرین در هر سه گروه همراه با افزایش بوده است. اما عامل دوز(میزان مکمل مصرفی) بر تغییرات CK تاثیر معناداری نداشته است. و بنابر این هر چند پس از تمرین میزان غلظت CK آزمودنی ها در هر سه گروه همراه با افزایش بوده است می توان گفت مکمل گل سرخ پس از یک وهله فعالیت درمانده ساز اثر معناداری در غلظت CK نداشته است. نتایج به دست آمده، با یافته های برخی از پژوهشگران در حوزه مختلف با یافته های آقاعلی نژاد همخوانی دارد ولی با یافته های تحقیقات دیگر همخوانی ندارد.

نتایج آزمون اثرهای بین گروهی(سه دوز) یعنی ارزیابی تفاوت بین میانگین غلظت شاخص التهای CK بین سه دوز در جدول ۲ آورده شده است.

جدول ۲: نتایج آزمون تفاوت غلظت شاخص التهای CK بین سه گروه

منوع تغییرات	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	مقدار F	سطح معناداری
دوز	۱۸۹۲/۳۶	۲	۹۴۶/۶۸	۱/۵۴	۰/۲۵
خطا	۹۲۱۹/۲۳	۱۵	۶۱۴/۶۲		

مجموعه تحلیل های آماری نشان داد عامل مراحل خونگیری در میزان غلظت CK اثر معنی دار داشته است و میزان CK بعد از تمرین در هر سه گروه همراه با افزایش بوده است. اما عامل دوز(میزان مکمل مصرفی) بر تغییرات CK تاثیر معناداری نداشته است. و بنابر این هر چند پس از تمرین میزان غلظت CK آزمودنیها در هر سه گروه همراه با افزایش بوده است می توان گفت



کولین ۶، پروتئین واکنشی C و تعداد گلبولهای سفید خون تحت تاثیر فعالیت بدنی هوازی افزایش می یابد که نشانگر وجود التهاب و آسیب عضلانی در پاسخ به فعالیت هوازی می باشد و لیکن در میزان التهاب و آسیب ایجاد شده بین دو نوع شدت فعالیت، تفاوت معنی داری وجود ندارد.

۵- نتیجه گیری نهائی

با توجه به نتایج تحقیق حاضر می توان گفت مکمل گل سرخ همراه با فعالیت ورزشی موجب کاهش یا افزایش معنادار شاخص التهابی CK در دختران فعال نشد. ولی مجموعه تحلیل های آماری نشان داد عامل مراحل خونگیری در میزان غلظت CK اثر معنی دار داشته است و میزان CK بعد از تمرین در هر سه گروه همراه با افزایش بوده است. اما عامل دوز (میزان مکمل مصرفی) بر تغییرات CK تاثیر معناداری نداشته است. و بنابر این هر چند پس از تمرین میزان غلظت CK آزمودنی ها در هر سه گروه همراه با افزایش بوده است می توان گفت مکمل گل سرخ پس از یک وهله فعالیت درمانده ساز اثر معناداری در غلظت CK نداشته است.

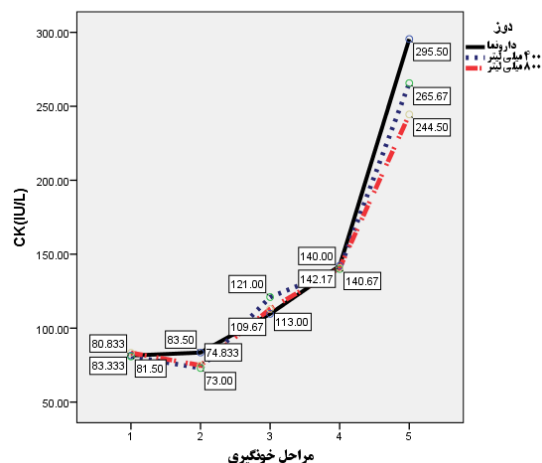
۶- تشکر و قدردانی

با سپاس از استاد محترم جناب آقای دکتر محمدعلی آذربایجانی که با راهنمایی هایشان در این پژوهش مرا بسیار یاری فرمودند.

۷- مراجع

لارل تی. مکینون، ایمنولوژی و ورزش موسوی طاهره ترجمه . تهران؛ دانشگاه امام حسین (ع)، موسسه چاپ و انتشارات ۱۹۵۳

2. Aridogan, B.C., Baydar, H., Kaya, S., Demirci, M., Ozbasar, D., Mumcu, E. Antimicrobial activity and chemical composition of some essential oils. Arch Pharm Res 2002; 25: 860-4.
3. Awale, S., et al. Protective effects of Rosa damascene and its active constituent on A(beta)(25-35)-induced neuritic atrophy. Evid Based Complement Alternat Med 2009; in press.
4. Boskabady, M.H., Shafei, M.N., Saberi, Z., Amini, S. Pharmacological Effects of Rosa Damascena. Iranian Journal of Basic Medical Sciences. 2011; 14(4): 295-307.
5. Czarkowska-Paczek, B., Bartłomiejczyk, I., Gabrys, T., Przybylski, J., Nowak, M., Paczek, L. (2005). "Lack of relationship between interleukin-6 and CRP levels in healthy male athletes", Immunol Lett, 99 (1): 136-40.
6. Gaurav, A., Rupinder, K., Amrinder, S., Pankaj, B., and Anuj, S. Free radical scavenging activity of methanolic root extract of the plant *Crotalaria burhia* linn. Pharmacologyonline. 2010; 1: 78-85.
7. Gray, S.R., Clifford, M., Lancaster, R., Leggate, M., Davies, M., Nimmo, M.A., (2009). "The response of circulating levels of the interleukin-6/interleukin-6 receptor complex to exercise in young men", Cytokine, 47(2): 98-102.
8. Gutfinger T. 1981. Polyphenols in olive oils. J. Am. Oil Chem. Soc. 966-968.
9. Hongratanaworakit, T. Relaxing effect of rose oil on humans. Nat Prod Commun 2009; 4: 291-6.
10. Jafari, M., Zarban, A., Pham, S., Wang, T. Rosa damascene decreased mortality in adult drosophila. J Med Food 2008, 11: 9-13.



شکل ۱: اثر دوزهای مختلف مکمل بر شاخص التهابی (ck)

آقالی نژاد و همکاران (۱۳۸۸) تحقیقی با عنوان اثر ریکآوری فعال بر غلظت اینترلوکین های ۶، ۸، ۱۰ و کراتین کیناز سرم پس از ورزش برون گرای شدید در دختران فعال انجام دادند. در این تحقیق ۲۸ دانشجوی دختر رشته ی تربیت بدنی (میانگین سن ۲۳/۸±۱/۹۹ سال، قد ۱۶۴/۰۳±۵/۶۱ سانتی متر، توده ی بدن ۵۸/۲۱±۸/۲۳ کیلوگرم و درصد چربی ۴/۸۶ ± ۲۷/۱۸ درصد) به صورت تصادفی در دو گروه ریکآوری فعال و غیرفعال قرار گرفتند. فعالیت بدنی شامل ۳۰ دقیقه دویدن روی نوار گردان با شدت ۸۰ تا ۸۵٪ ضربان قلب بیشینه (MHR) (شیب ۵- درصد) بود که در گروه ریکآوری فعال (AR) با ۱۵ دقیقه دویدن با ۵۰ تا ۶۰٪ MHR روی نوار گردان و در گروه ریکآوری غیرفعال (PA) به شکل نشستن دنبال شد. پیش، بلافاصله پس از فعالیت و پس از ریکآوری نمونه ی خونی از آزمودنی ها برای اندازه گیری غلظت های اینترلوکین های ۶، ۸ و ۱۰ و CK گرفته شد.

ترتیبیان و آزاد پور (۱۳۸۷) تحقیقی با عنوان تاثیر شدت ورزش بر شاخص های التهابی و آسیب عضلانی مردان جوان غیر ورزشکار انجام دادند. بدین منظور ۱۸ مرد داوطلب جوان به طور تصادفی در دو گروه با شدت فعالیت ۶۰ درصد حداکثر اکسیژن مصرفی (هشت نفر) و ۷۵ درصد حداکثر اکسیژن مصرفی (ده نفر)، قرار داده شدند. هر گروه به مدت ۳۰ دقیقه با شدت فعالیت مربوط به خود روی نوار گردان دویدند. نمونه های خونی قبل، بلافاصله بعد و ۲ ساعت بعد از فعالیت اخذ گردید و میزان کراتین کیناز، اینتر کولین ۶، پروتئین واکنشی C و تعداد گلبولهای سفید خون اندازه گیری شدند. بلافاصله پس از فعالیت در هر دو گروه میزان کراتین کیناز، اینتر کولین ۶، پروتئین واکنشی C و تعداد گلبولهای سفید خون بصورت معنی داری افزایش یافت، اما در مقایسه گروه ها، تفاوت معنی داری مشاهده نشد. نتایج نشان داد که در مردان جوان غیر ورزشکار شاخص آسیب عضلانی کراتین کیناز و شاخص های التهابی اینتر



11. Jain, N., Goyal, Sh., and Ramawat, K.G. Evaluation Of Antioxidant Properties And Total Phenolic Content Of Medicinal Plants Used In Diet Therapy During Postpartum Healthcare In Rajasthan. IJPPS.2011;3(3):248.
12. Kalim, M.D., Bhattacharyya, D., Banerjee, A., Chattopadhyay, S. Oxidative DNA damage preventive activity and antioxidant potential of plants used in Unani system of medicine. Complementary Alternative Med 2010; 10: 77-88.
13. Kiruthika, K.A., et al. Int.J. PharmTech Res.2011,3.
14. Nafisa, H.A. An investigation of antimicrobial compounds for immunomodulating and anti-adhesion properties, Pakistan Research Repository; 2003.
15. Ozkan G, Sagdic O, Baydar NG, Baydar H. Antioxidant and antibacterial activities of Rosa damascene flower extracts. Food Sci Tech Int 2004; 10: 277-81.
16. Rakhshandeh H, Boskabady MH, Mossavi Z, Gholami M, Saberi Z. The differences in the relaxant effect of different fractions of Rosa damascena on guinea pig tracheal smooth muscle. Iran J Basic Med Sci 2010; 13: 126-32.
17. Rakhshandeh H, Vahdati-Mashhadian N, Dolati K, Hosseini M. Antinociceptive effect of Rosa damascena in mice. J Biol Sci 2008; 8: 176-80.
18. Ramezani R, Moghimi A, Rakhshandeh H, Ejtehadi H, Kheirabadi M. The effect of Rosa damascena essential oil on the amygdale electrical kindling seizures in rat. Pak J Biol Sci 2008; 11: 746-51.
19. Rastogi Ram P; Mehrotra B. N.; Compendium of Indian medicinal plant, volume-3rd (1980-1984) Page no:-554.
20. Shafei MN, Rakhshandeh H, Boskabadi MH. Antitussive effect of Rosa damascena in guinea pigs. Ind J Pharm Res 2003; 2: 231-4