بررسی تأثیر چهار هفته مکمل سازی با قهوه بر وضعیت آنتی اکسیدانی بدن و عملکرد هوازی و بی هوازی در ورزشکاران دانشگاهی

مرتضی جورکش[1*]، ایرج صدری[2]، معصومه کامیاب نیا[3]

گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شبستر[1و2]، گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهریار[3]

ص ص: ۸۵-۶۷

تاریخ دریافت: ۸۸/۹/۶

تاریخ تصویب: ۸۹/۱/۲۰

چکیده

هدف اصلی این تحقیق، ارزیابی تغییرات ظرفیت کلی آنتی اکسیدان (TAC) عملکرد هوازی و بی هوازیی است که مکمل فرمول دانه قهوه به مدت چهار هفته در بین ورزشکاران دانشگاهی ایجاد کرده است. بیست ورزشکار دانشگاهی (۱۴ مرد و ۶ زن) به طور تصادفی در دو گروه دانه قهوه (CB) دارو نما (P) قرار گرفتند. آزمودنی ها در گروه دانه قهوه (CB) کپسول هایی را که حاوی فرمول دانه قهوه بودند، به میزان ۴۰۰ میلیگرم در روز در دو دز مساوی به مدت ۲۸ روز از طریق دهان دریافت کردند؛ در حالی که آزمودنی ها در گروه دارو نما (P) همان تعداد کپسول (با ظاهر مشابه) را که حاوی سلولز بودند، مورد استفاده قرار دادند. هیچ تغییری در میزان گلوکز، کلسترول و لیپو پروتئین گروه ها مشاهده نشد ($p > ۰/۰۵$). پس از مصرف مکمل، میزان TAC در گروه (CB) ، به طور معنی داری بیشتر از گروه P بود (۱/۶۶ ± ۰/۱۶ در برابر MMOL /L ۱/۵۱ ± ۰/۰۵، $P< ۰/۰۵$). از نظر آماری تغییر معنا داری در توان متوسط بی هوازی، شاخص خستگی بی هوازی، ضربان قلب بیشینه و لاکتات خون در بین گروه ها

* Email: mjourkesh@iaushab.ac.ir

Archive of SID

www.SID.ir

مشهود نبود ($p > ۰/۰۵$). کاهش ضربان قلب که یک دقیقه پس از برگشت به حالت اولیه ثبت شده است (Δ HR rec) در گروه (CB) در مقایسه با سطح صفر به طور معنی داری افزایش یافت ($p < ۰/۰۵$، ۴ ± ۷/۶ در برابر ۲/۶ ± ۵/۵ ضربه دردقیقه). در هیچ یک از آزمودنی ها آثار جانبی دانه قهوه یا شبه دارو گزارش نشد. نتایج پژوهش حاضر نشان می دهد که مصرف فرمول دانه قهوه تاثیرات چشمگیری بربهبود ظرفیت آنتی اکسیدان ورزشکاران دانشگاهی دارد.

واژه های کلیدی: آنتی اکسیدان تام، عملکردهوازی، عملکرد بی هوازی، مکمل قهوه.

Archive of SID

www.SID.ir

مقدمه

کافئین ماده ای است که امروزه در بسیاری از نوشیدنی‌های روزمره و غذاهای شکلاتی وجود دارد و در ترکیب با داروهای بسیار و با هدف درمانی به کار گرفته می شود. علاوه بر این، کافئین به عنوان یک داروی نیروزا کاربرد دارد؛ زیرا تحقیقات نشان داده اند که مصرف کافئین با دز متوسط (۳-۶ میلیگرم/کیلوگرم) می تواند باعث بهبود عملکرد ورزشکاران شود. همان طور که می دانیم افزایش مصرف اکسیژن بر اثر فعالیت بدنی با افزایش تولید گونه های فعال اکسیژن و رادیکال های آزاد مرتبط است (۱، ۲۳،۱۹). تولید زیاد رادیکال های آزاد می‌تواند مسؤول برخی تغییرات بیو شیمیایی و فیزیولوژیکی باشد که در حین ورزش روی می دهند.

فعالیت بدنی شدید می تواند باعث کاهش سطوح آنتی اکسیدان و افزایش پراکسیداسیون لیپید در بافت عضلانی و خون شود (۵). اگر چه ظرفیت آنتی اکسیدان بدن حین تمرین‌های استقامتی افزایش می یابد، اما به نظر می رسد که حتی این افزایش اغلب برای خنثی کردن افزایش رادیکال های آزاد تولید شده بر اثر تمرین شدید، کافی نیستند (۲). در طی دهه اخیر، مصرف مکمل های غذایی که آنتی اکسیدان های آنها از نظر دسترسی زیستی بالا هستند، عملاً در بین افرادی که از نظر بدنی فعالند، رواج یافته است (۲۰). با بررسی نتایج چندین پژوهش مشخص شده افرادی که به طور منظم ورزش کرده اند، از جذب آنتی اکسیدان ها و خستگی دیررس بهره مند شده اند و یا خطر پذیری بیش تمرینی و آسیب عضلانی در آنها کاهش یافته است (۲، ۷، ۱۲).

به نظر می رسد که اسید فنولیت دانه قهوه از نظر آنتی اکسیدان و فعالیت رادیکال آزاد تا حد زیادی، موثرتر از ویتامین c یا ویتامین E است؛ در حالی که فرمول دانه قهوه ۱۵ هزار واحد ظرفیت جذب رادیکال اکسیژن (ORAC)[1] را در هر گرم داراست (۹).

بنابراین هدف اصلی این پژوهش؛ ارزیابی تغییرات ظرفیت کلی آنتی اکسیدان، عملکرد

1- Oxegen Radical absorbtion capacity

Archive of SID
www.SID.ir

هوازی و بی هوازیی است که مکمل فرمول دانه قهوه به مدت چهار هفته در میان ورزشکاران دانشگاه ایجاد می کند.

روش شناسی پژوهش

آزمودنی ها:

۲۰ ورزشکار دانشگاهی و دانشجوی تربیت بدنی (۱۴ مرد و ۶ زن) با رضایت خود و به طور داوطلبانه در این تحقیق شرکت کردند. برنامه‌ی پژوهش براساس خط مشی جامعه پزشکی صربستان و مورد تأیید کمیسیون مشورتی اخلاقی دانشگاه بود. تمامی شرکت کنندگان به صورت شفاهی و کتبی در مورد ماهیت و نیازهای تحقیق و خطرهای سلامتی شناخته شده آن آگاهی یافتند. شرکت کنندگان یک پرسشنامه سوابق پزشکی را پر کردند و به آنها گفته شد در هر زمانی که بخواهند (حتی بعد از دادن رضایت کتبی) می توانند از تحقیق کنار بروند. تمام آزمودنی ها کاملاً سالم بودند (یعنی؛ بدون بیماری قلبی و درون ریز و اختلالات عضلانی، اسکلتی، سرطان و سیگار) و چهار سال سابقه تمرین(به طور متوسط ۶ ساعت در هفته) مداوم داشتند.آنها در حال حاضر مکمل غذایی حاوی دانه قهوه یا هر مکمل آنتی اکسیدان دیگری را مصرف نمی کردند. ویژگی های جسمانی آزمودنی ها در جدول یک نشان داده شده است.

Archive of SID
www.SID.ir

جدول ۱ ویژگی های جسمانی آزمودنی ها در دو گروه دانه قهوه (CB) و دارو نما (P)

ویژگی ها	گروه CB	گروه P	کل
سن (سال)	۲۱/۱ ± ۲/۶	۲۳ ± ۲/۷	۲۲/۱ ± ۲/۷
قد (CM)	۱۷۲/۵ ± ۸/۹	۱۷۸ ± ۶/۲	۱۷۵/۴ ± ۸/۱
توده بدن (kg)	۶۹/۷ ± ۱۷/۲	۷۸/۴ ± ۱۱/۸	۷۴/۱ ± ۱۵
توده چربی	۱۴/۳ ± ۵/۴	۱۶/۹ ± ۸/۴	۱۵/۶ ± ۷
متابولیسم پایه kcal	۱۷/۸۹ ± ۴/۳	۱۹۰۶ ± ۳۵۰	۱۸/۴۷ ± ۳۷۸
اکسیژن مصرفی بیشینه ml/ kg / min	۴۱/۴ ±۹/۵	۴۱/۴ ± ۶/۱	۴۱/۴ ±۷/۷

دقت: مقادیر بر حسب میانگین ± انحراف استاندارد بیان شده اند. هیچ تفاوت معنی داری مابین گروه ها وجود نداشت.

روش های تجربی

بر اساس شیوه‌های استاندارد، در محیط ورزشی پیش از استفاده کردن از هر نوع مکمل غذایی بایستی مؤسسه‌ی مربوط، کیفیت خوب و شیوه‌ی صحیح تولید آنها را تضمین کنند و مدارک به تأیید آنها برسد. بعد از بررسی موسسه ملی بهداشت و سلامت، مؤسسه‌ی مذکور ترکیب و کیفیت تهیه دانه قهوه را (که در تحقیق حاضر به کار برده شده است) تأیید کرد و اذعان داشت که این مواد از هرگونه آلوده کننده ای که ممکن است دارای خواص ترکیبی یا خواص تحریک کننده دیگر باشد (مثل کراتین، پیش سازهورمون ها و ترکیبات مربوطه) عاری است. ورزشکاران به صورت تصادفی در دو گروه مصرف مکمل دانه قهوه (۹ نفر) و دارو نما (۹ نفر) قرارگرفتند. آزمودنی های گروه دانه قهوه (CB) از راه دهان کپسول هایی را مصرف کردند که دارای فرمول دانه قهوه بود و مقدار مصرف آنها ۴۰۰ میلیگرم در روز در دو دز مساوی

Archive of SID
www.SID.ir

به مدت ۲۸ روز ادامه داشت.

آزمودنی ها در گروه دارونما (p) همان مقدار از کپسول های با ظاهر مشابه را (که حاوی سلولز بودند) مصرف کردند.هر دو گروه، کپسول ها را تحت نظر متخصصان حرفه ای و تایید شده ورزرش به مصرف رساندند.

جهت اطمینان از جذب کافی درشت مغذی هاو ذخیره گلیکوژن عضلات،تمام آزمودنی هاازیک رژیم غذایی استاندارد یکسان استفاده کردند. از آزمودنی ها خواسته شد در طول ۴۸ ساعت قبل از تست های آزمایشگاهی ازانجام دادن هر گونه فعالیت بدنی طولانی مدت اجتناب ورزند.

در روز آزمایش، آزمودنی ها ۳ ساعت قبل از آزمایش یک صبحانه کنترل شده را میل کردند. بعد از آن تمامی آزمودنی ها به دلخواه خود فقط آب ساده نوشیدند. تمامی آزمودنی ها از یک برنامه تمرین قدرتی ایستگاهی و انفرادی مشابه پیروی کردند که یک مربی متخصص تمرین‌های قدرتی، کنترل آنها را بر عهده داشت.

تمام آزمودنی ها در یک روز مورد ارزیابی قرار گرفتند و آزمون ها به ترتیب مشابهی صورت گرفت. آزمودنی ها بعد از یک گرسنگی حدود ۱۰ تا ۱۲ ساعت به آزمایشگاه معرفی شدند. هنگام ورود به آزمایشگاه خون از ورید آنتی کوبیتال [1] بازو گرفته شد و از لحاظ چربی ها و ظرفیت کلی آنتی اکسیدان (TAC) با بهره گیری از شیوه های آنزیمی استاندارد و نورافشانی شیمیایی مورد بررسی قرار گرفتند. نمونه ها درون لوله های تمیز جمع آوری شدند تا بررسی گلوکز، لیپیدها و لیپو پروتئین‌های آنها صورت گیرد و قسمتی از نمونه ها درون لوله های حاوی هپارین جمع آوری شدند تا TAC آنها تعیین شود.

استادیومتر [3] (سکا ۲۰۲. USA) قد را تا ۰/۱ سانتیمتر اندازه گیری کرد؛ در حالی که تعیین توده بدن تا حدود ۰/۱کیلوگرم با استفاده از ترازوی درجه بندی شده انجام پذیرفت. آزمودنی ها

1- Antecubital vein
2- DD Dipol ,Banatsko Karadjordjevo
3- Stadiometer (Seca 202 ,USA)

www.SID.ir

بدون لباس و در همان حالت پس از هیدراسیون و تغذیه اندازه گیری شدند.

اندازه گیری مقاومت کل بدن به کمک یک آنالیزور آمپرانس بیو الکتریکی[1] با فرکانس سیگنال ثابت به میزان ۵۰۰ KHZ صورت گرفت. چربی نسبی بدن و میزان سوخت وساخت (متابولیسم) پایه برآورد شده با استفاده از معادله تولید کننده به صورت دیجیتال مشخص وثبت شد. وقتی این اندازه گیری های مقدماتی به اتمام رسیدند، آزمودنی ها برنامه گرم کردن را انجام دادند (۱۵ دقیقه نرمش انفرادی و دوی سرعت). بعد از آن هر آزمودنی آزمون پرش عمودی رااجرا کردند که با توان بی هوازی متوسط نسبی و با واحد وات در کیلوگرم و شاخص خستگی بی هوازی (IAnF) محاسبه شد.

دستگاه دور سنج رادیویی با برد کوتاه (ساخت کشور فنلاند) در حین آزمون، ضربان قلب (HR) را اندازه گرفت.

بالاترین ضربان قلب در حین آزمون به عنوان HC max اندازه گیری شد در حالی که کاهش ضربان قلب در دقیقه اول بعد از آزمون به عنوان Δ HR rec به ثبت رسید. بعد از پایان آزمون، از سرانگشتان خون گرفته شد و بلافاصله برای تعیین لاکتات خون و با استفاده از شیوه‌های فتومتری باز بالنگی مورد بررسی قرار گرفت. سطح لاکتات خون که در دقیقه پنجم بعد از آزمون اندازه‌گیری شد، به عنوان $LACT_{max}$ به ثبت رسید. و سطح لاکتات اندازه گیری شده بعد از آزمون به عنوان $LACT_{REC}$ ثبت شد. سرانجام آزمون دوی رفت و برگشت چند مرحله ای استقامتی باحداکثر اکسیژن مصرفی (VO2 max) انجام گرفت (لگار و لامبرت، ۱۹۸۲).

ورزشکاران با شیوه های ذکر شده به عنوان بخشی از برنامه تمرینی منظم خود آشنا بودند. به منظور ارزیابی تأثیرات جانبی احتمالی رژیم مکمل به تمامی آزمودنی ها گفته شد که هر گونه تاثیرات سوء مکمل را گزارش کنند.

1- Bioelectrical imperance analyzer

Archive of SID
www.SID.ir

تجزیه و تحلیل آماری:

داده ها به صورت میانگین ± انحراف استاندارد بیان شده اند. معنی داری آماری با استفاده از تست t student برای نمونه های همبسته مورد ارزیابی قرار گرفت. تحلیل واریانس دو طرفه با اندازه های تکراری به کار برده شد تا هر گونه تفاوت معنی دار موجود بین پاسخ های آزمودنی‌ها را در طول زمان تعیین کنیم. جایی که تفاوت معنی دار پیدا شد، از آزمون توکی برای تعیین تفاوت ها سود جستند.

مقادیر p که کمتر از ۰/۰۵ بودند، به عنوان تفاوت معنی دار آماری در نظر گرفته شدند. تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزار آماری SPSS صورت گرفت (شرکت SPSS امریکا).

نتایج

هیچ تفاوت معنی داری در سطح اولیه بین ویژگی‌های فیزیولوژیک و فیزیکی گروه دانه قهوه و دارونما مشهود نبود [P > ۰/۰۵ (جدول ۱ و جدول ۲)]. هیچ تغییری در گلوکز، کلسترول و لیپوپروتئین ها در بین و درون گروه ها مشاهده نشد [(P > ۰/۰۵ (جدول ۲)]. در ارزیابی بعد از مصرف مکمل TAC در گروه CB نسبت به گروه P تا حد زیادی بالاتر بود (P<۰/۰۵). علاوه بر این، TAC بسیار بالای معنی داری در گروه دانه قهوه بعد از مصرف مکمل در مقایسه با قبل از مصرف مکمل مشاهده شد (P< ۰/۰۵). مقادیر TAC در گروه P در آزمایش‌های قبل و بـعد از مصـرف مکمل یکسان بود (P < ۰/۰۵). هیچ تفاوت معنی داری در AAnP، IAnf، HR max ، LACT max در آزمایش‌های مابین گروه ها مشهود نبود [(P<۰/۰۵ (جدول ۳)]. Δ HR rec در گروه CB در مقایسه با سطح اولیه تا حد زیادی افزایش یافت (P< ۰/۰۵). علاوه بر این Δ HR rec در گروه CB نسبت به گروه P در برنامه بعد از مصرف مکمل تا حد زیادی بالاتر بود (P < ۰/۰۵). در حالی که Δ HR rec در گروه P در آزمایش‌های قبل و بعد از مکمل یکسان بود (P> ۰/۰۵). سرانجام Lact rec در گروه CB بعد از مصرف مکمل در مقایسه با

Archive of SID
www.SID.ir

نتایج اولیه به طور معنی داری کاهش یافت (P<۰/۰۵) و در گروه CB نسبت به گروه P در آزمایش بعد از مکمل به طور معنی داری پایین تر بود. (P < ۰/۰۵). Lact rec در گروه P در آزمایش‌های قبل و بعد از مصرف مکمل یکسان ثبت شد (P <۰ /۰۵). هیچ یک از آزمودنی‌ها تأثیرات جانبی مصرف مکمل CB یا P را گزارش نکردند.

جدول ۲ متغیرهای بیوشیمیائی در گروه های دانه قهوه CB و دارونما P

متغیرها	دانه قهوه (n=۱۰)		دارونما (n=۱۰)	
	پیش آزمون	پس آزمون	پیش آزمون	پس آزمون
گلوکز (mmol/L)	۴/۷۳± ۰/۶۹	۴/۹۴ ±۱/۱۶	۴/۶۵ ±۰/۴۳	۴/۸۸ ±۰/۶۸
کلسترول تام (mmol/L)	۴/۱۶± ۰/۸۱	۴/۵۷ ±۰/۸۴	۴/۴۹ ± ۰/۶۶	۴/۳۰ ±۰/۶۷
HDL (mmol/L)	۱/۱۳ ±۰/۲۹	۱/۱۰ ±۰/۲۶	۱/۰۳ ±۰/۱۸	۱/۱۷ ±۰/۲۷
LDL (mmol/L)	۲/۷۷ ±۰/۵۶	۳/۲۳ ±۰/۷۸	۳/۲۴ ±۰/۵۷	۲/۹۶ ±۰/۶۹
تری گلیسیرید (mmol/L)	۱/۲۸ ±۱/۲۱	۱/۲۰ ±۰/۸۰	۱/۱۰ ±۰/۶۳	۰/۸۵ ±۰/۵۳
TAC (mmol/L)	۱/۵۴ ±۰/۱۳	۱/۶۶ ±۰/۱۶ * t	۱/۵۴±۰/۱۸	۱/۵۱ ±۰/۰۵

دقت. مقادیر بر حسب ± استاندارد بیان شده اند. HDL (لیپوپروتئین پر چگال)، LDL (لیپوپروتئین کم چگال)، TAC (ظرفیت کلی آنتی اکسیدان)

* (نشان دهنده تفاوت معنی دار در پیش آزمون نسبت به پس آزمون در سطح احتمال (P <۰ /۰۵)؛

t تفاوت معنی دار ما بین گروه های دارونما و دانه قهوه در سطح احتمال P < ۰ /۰۵.

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۳) نتایج آزمون فیزیولوژیک در دو گروه CB و P

متغیرها	دانه قهوه (n=۱۰)		دارونما (n=۱۰)	
	پیش آزمون	پس آزمون	پیش آزمون	پس آزمون
AAnp (W/Kg)	۱۱/۹± ۱/۲	۱۱/۹±۱/۰	۱۱/۶ ±۱/۳	۱۱/۸ ±۱/۱
IAnf	۰/۹۰ ±۰/۰۴	۰/۹۴ ±۰/۰۴	۰/۹۴ ±۰/۰۴	۰/۹۵±۰/۰۵
HRMAX (bets/min)	۱۸۶ ±۱۱	۱۸۷ ±۹	۱۸۹ ±۱۱	۱۸۴ ±۱۱
HRrec Δ (bets/min)	۳۲ ±۹	۳۸ ± ۴*†	۳۸ ±۱۰	۳۲±۵
LactMAX (mmol/L)	۹/۱ ±۳/۵	۷/۹ ±۳/۷	۱۰/۳ ±۱/۹	۸/۸ ±۱/۵
Lactrec (mmol/L)	۷/۶ ±۴/۲	۵/۵ ± ۲/۶*†	۷/۷±۲/۳	۸/۵ ±۳/۰
VO2max (mmol/L)	۴۱/۴ ±۹/۵	۳۹/۲ ±۸/۸	۴۱/۴ ±۶/۱	۴۳/۲±۷/۵

دقت. مقادیر بر حسب ± انحراف استاندارد بیان شده اند. AAnp (توان بی هوازی متوسط)؛ IAnf (شاخص خستگی بی هوازی)؛ Δ HRrec (کاهش ضربان قلب در یک دقیقه پس از ریکاوری)؛ LactMAX (غلظت بیشینه لاکتات خون)؛ Lactrec (غلظت لاکتات خون ده دقیقه پس از ریکاوری)؛ VO2max (اکسیژن مصرفی بیشینه)؛ *(نشان دهنده تفاوت معنی دار در پیش آزمون نسبت به پس آزمون در سطح احتمال ۰/۰۵ > P). † (تفاوت معنی دار مابین گروه‌های دارونما و دانه قهوه در سطح احتمال ۰/۰۵ > P).

بحث

در مقایسه با پژوهشگران دیگر ما معتقدیم که پژوهش حاضر نخستین تحلیل مستقیم تأثیرات مکمل دانه قهوه را بر وضعیت آنتی اکسیدان و عملکرد ورزشی در ورزشکاران فراهم

www.SID.ir

کرده است. نتایج تحقیق حاضر نشان می دهد که فرمول دانه قهوه تأثیرات قابل ملاحظه ای بر برگشت به حالت اولیه بعد از ورزش دارد و ظرفیت آنتی اکسیدان ورزشکاران دانشگاهی را افزایش می دهد.

به خوبی می دانیم که هر دوی تمرین‌های شدید قدرتی و استقامتی باعث افزایش تولید گونه های فعال اکسیژن و رادیکال های آزاد می شود (۱). شواهد زیادی به وجود می آیند که نشان می دهند رادیکال های آزاد به خستگی عضلانی، کاهش عملکرد ورزشی و آسیب دیدگی ورزشی کمک می کند.

سه ساز وکار(مکانیسم) احتمالی تولید رادیکال های آزاد درزمینه‌ی ورزش، مسؤول تسریع فرایند سوخت وسازاکسیژن، آسیب و از همپاشی غشای عضله بر اثر کم خونی و جراحت در عضله هستند. تولید رادیکال آزاد بر اثر ورزش و آسیب نه تنها می تواند ریکاوری بعد از ورزش شدید را کندتر کند، بلکه می تواند باعث آسیب به انواع بافت ها و اندام ها شود.

علاوه بر این، تحقیقات تجربی اخیر بر روی حیوان و انسان نشان داده که افزایش جذب آنتی اکسیدان می تواند مانع از اکسیده شدن کلسترول LDL شود. فشار خون بالای سرخرگی را پایین آورد و تمایل خون برای لخته شدن را کاهش دهد (۶).

پژوهشگران بسیاری نشان داده اند که مکمل سازی با اسید فنولیک می تواند باعث کاهش کلسترول LDL شود و واکنش پذیری عروق را بعد از مصرف مکمل در بین افراد غیر ورزشکار افزایش دهد (۱۶، ۲۱، ۸،۲۲). به نظر می رسد که آنتی اکسیدان ها می توانند از پراکسیدسیون لیپید القا شده‌ی رادیکال آزاد جلوگیری کنند و مانع از فسفولیپاز A2 شوند که این می تواند به آزاد شدن اسیدهای چرب از غشاها و افزایش لیپیدهای خون و کلسترول بینجامد (۱۰).

در تحقیق حاضر، ما تغییرات مهمی را در نشان های بیوشیمیایی سوخت و ساخت لیپید در دو گروه، مشاهده نکردیم. در این دو گروه از آزمودنی های جوان و تمرین کرده، تغییرات در پروفیل های لیپوپروتئین (مثلاً HDL، LDL و کلسترول تام) آن دسته از دانشجویان ورزشکار

www.SID.ir

که مکمل دانه قهوه یا دارو نما را دریافت کرده بودند، مشابه بود.

از آنجایی که پروفیل های لیپوپروتئین آزمودنی های تعیین شده در اندازه های طبیعی بود، می توان فرض کرد که تأثیرات پایین آورنده کلسترول مربوط به پلی فنیل ها در آزمودنی هایی زیاد است که لیپوپروتئین های افزایش یافته داشتند و نیازمند تحقیق بیشتر هستند.

ما تغییرات چشمگیری را در TAC در گروه CB و بین گروه های CB و P بعد از رژیم مکمل با وضعیت برتر و افزایش یافته آنتی اکسیدان در آزمودنی هایی که مکمل دانه قهوه را دریافت کرده بودند، مشاهده کردیم که با یافته های پژوهشگران دیگر مطابقت دارد (۶).

به نظر می رسد که اسید فنولیک (مواد فعال دانه قهوه) می تواند سیستم آنتی اکسیدان آندوژنی را فعال کند. (یعنی بیلی روبین، اسید اوریت، تبول های پروتئین) و پرواکسیدان ها یا انواع فعال آن را که اهمیت زیادی دارد؛ کاهش دهد. متأسفانه ما دیگر شاخص های وضعیت آنتی اکسیدان را (مثل، فعالیت سوپر اکسید دیسماتاز و – α توکوفرول) جهت بررسی بیشتر تأثیر CB روی بروز پروتئین دفاع آنتی اکسیدان محلول در چربی و توزیع مجدد بافت تحلیل نکرده ایم(۱۷، ۶).

پتانسیل نیروزای فرمول های متعدد آنتی اکسیدان که به خوبی به فروش می رود با حمایت علمی نسبتاً ضعیفی روبه روست (۲).

بهبود عملکرد بعد از مکمل آنتی اکسیدان می تواند به علت افزایش جذب اکسیژن، دفع بیشتر لاکتات یا حفظ و نگهداری سطح عملکرد در تمرین‌های ویژه باشد. طبق نتایج تحقیق ما، مکمل دانه قهوه به مدت چهار هفته، باعث بهبود عملکرد ورزشی در شاخص های کلی یا شاخص های ویژه ورزشی بین و درون گروه ها نشد.

عملکرد ورزشی در آزمون پرش عمودی ۶۰ ثانیه ای در هر دو گروه به طور مساوی بهبود یافت، اما از نظر آماری معنی دار نبود. این برابری تا جایی وجود دارد که تمام آزمودنی ها از برنامه تمرینی کنترل شده یکسان استفاده کردند و نمی توان آن را به مکمل دانه قهوه یا

Archive of SID
www.SID.ir

دارونما نسبت داد.

به خوبی می دانیم که پلی فنل ها به عنوان آنتی اکسیدان عمل می کنند که باعث می شود همچون یک راهکار موثر در افزایش توان بی هوازی و عملکرد ورزشی مطرح شود.

علاوه بر این، در نتایج آزمون دوی رفت و برگشت(در بین و درون گروه ها) هیچ تفاوت معناداری مشهود نبود و مکمل دانه قهوه باعث افزایش VO2max نشد.

عملکرد در کارهای ذکر شده تا حدی به ویژگی‌های عضلانی ویژه (مثل؛ توزیع و مقدار تارهای عضلانی تند انقباضی) بستگی دارد، بنابراین هر گونه نتیجه گیری در مورد مکمل دانه قهوه و عملکرد ورزشی می تواند بدون بررسی بیشتر ناقص باشد. روش ارزیابی، ماهیت و شدت تمرین از جمله عواملی هستند که می تواند بر تعیین تاثیرات استفاده از دانه قهوه تاثیر بگذارد.

به نظر می رسد که بیشتر ویژگی‌های امیدوار کننده مکمل دانه قهوه در محیط ورزشی توانایی آن برای تقویت ریکاوری است. چندین پژوهشگر نشان دادند که انقباض‌های عضلانی برونگرا باعث پاره شدن بیش از حد تارچه ها، کوفتگی عضلانی تاخیری، التهاب و کاهش تولید نیرو می شوند (۳، ۷، ۱۱، ۱۵).

بنابراین کاهش آسیب ماهیچه ای و التهاب یا بهبود برگشت به حالت اولیه می تواند به یک ورزشکار این امکان را بدهد که تمرین را از سر بگیرد و خیلی سریع مهارت ها و توانایی خود را برای بار دیگر به دست آورد. در پژوهش حاضر در آزمودنی های گروه CB، شاخص‌های ریکاوری Δ HRrec، Lat rec در مقایسه با گروه دارونما تا حد زیادی افزایش یافت. بعد از مصرف مکمل دانه قهوه، سطوح لاکتات خون در مقایسه با گروه دارونما به سرعت افت کرد. به نظر می رسد که اسیدهای فنولیک حاصل از عصاره دانه قهوه، دفع لاکتات و سایر گونه های فعال اکسیژنی را تقویت می کند و سلول‌های عضلانی فعال، مسبب آزاد سازی آنها هستند.

بدین ترتیب براساس نتایج تحقیق ما به نظر می رسد که مکمل دانه قهوه در افزایش انتقال بهتر لاکتات به منظور برگشت به حالت اولیه موثرتر است و از بیش تمرینی جلوگیری

www.SID.ir

می کند. همین طور آزمودنی هایی که عصاره دانه قهوه دریافت کرده اند، سریع تر از گروه دارو نما با کاهش بیشتر ضربان قلب پس از ورزش Δ HRrec به ریکاوری می رسد که ممکن است تمرین قلبی – عروقی بهتری را باعث شود.

از آنجایی که برگشت به حالت اول، پس از ورزش برای تمرین و مسابقه بسیار مهم است، لذا فرمول دانه قهوه می تواند به عنوان عامل اولیه قبل از ریکاوری و بعد از تمرین بی هوازی شدید عمل کند. به نظر می رسد که مصرف منظم مکمل های غذایی حاوی پلی فنل نسبتاً سالم است (۲۱، ۲۳).

آزمودنی ها در تحقیق حاضر هیچ گونه تأثیر جانبی حادی را گزارش نکردند. با این حال قبل از توصیه هر گونه مکمل غذایی برای ورزشکاران باید احتیاط کرد. مصرف مکرر پلی فنل ها در ورزشکاران، نیازمند توضیحات آشکار در مورد مزایا و خطر های بالقوه آن است.

از آنجایی که ما شرایط را در مورد تمام آزمودنی ها در حین تحقیق و طرح دوسوکور (دوطرفه) کنترل شده با استفاده از دارونما کنترل و مقایسه کردیم؛ لذا به نظر می رسد که مصرف دانه قهوه مزیت خاصی برای آزمودنی های تحقیق حاضر داشت. قابل توجه است که ما ورزشکاران جوان را بعد از برنامه تمرین منظم مورد ارزیابی قرار دادیم نه افراد غیر ورزشکار را که فعالیت بدنی حادی را طی یک دوره زمانی معین داشته اند (۱۹، ۷).

با این حال وقت آن نرسیده که نتیجه بگیریم دانه قهوه تاثیر ریکاوری سریعی بر تمام افراد دارد؛ چراکه هیچ پژوهش منتشر شده ای در مورد دانه قهوه در حوزه‌ی تغذیه ورزش وجود ندارد. مقدار و مدت مصرف، خالص بودن مکمل و وضعیت تمرینی افراد ممکن است بر کارایی دانه قهوه تأثیر بگذارد. تحقیقات بیشتر روی دانه قهوه باید بتوانند نشان های بیوشیمیایی وضعیت آنتی اکسیدان محلول در چربی، دسترسی زیستی فرمول و تاثیرات نیروبخشی بالقوه آنتی اکسیدان‌های متعدد بر عملکرد انسان را مورد بررسی قرار دهند.

در نتیجه به نظر می رسد که مصرف دانه قهوه تاثیرات چشمگیری روی افزایش ظرفیت

www.SID.ir

کلی آنتی اکسیدان در ورزشکاران دانشگاهی دارد. یافته های تحقیق حاضر نشان می دهد که به کار بردن دانه قهوه استقامت و شاخص های عملکرد بی هوازی را به طور معنی داری تغییر نمی دهد. با این حال به نظر می رسد که مکمل دانه قهوه به عنوان راهکار بهبود برگشت به حالت نخست در افرادی که فعالیت بدنی انجام می دهند، بعد از ۲۸ روز مصرف، مناسب است. در دزهای تجویز شده (۴۰۰ میلیگرم در روز) فرمول دانه قهوه هیچ گونه تأثیر سوء و یا تأثیر حادی مشاهده نشد.

Archive of SID

www.SID.ir

منابع

1.Alessio H (1993) Exercise-induced oxidative stress. Medicine & Science in Sports & Exercise 25: 218-224.

2.Atalay M ,Lappalainen J ,Sen CK (2006) Dietary antioxidants for the athlete. Current Sports Medicine Reports 5: 182-186.

3.Bloomer RJ (2007) The role of nutritional supplements in the prevention and treatment of resistance exercise-induced skeletal muscle injury. Sports Medicine 37: 519-532.

4.Bosco C ,Luhtanen P ,Komi PV (1983) A simple method for measurement of mechanical power in jumping. European Journal of Applied Physiology 50: 273-282.

5.Brites FD ,Evelson PA ,Christiansen MG ,Nicol MF ,Basilico MJ ,Wikinski RW ,Llesuy SF (1999) Soccer players under regular training show oxidative stress but an improved plasma antioxidant status. Clinical Science 96: 381–385.

6.Clifford MN (2004) Diet-derived phenols in plasma and tissues and their implications for health. Planta Medica 70: 1103-1114.

7.Davison G ,Gleeson M ,Phillips S (2007) Antioxidant supplementation and immunoendocrine responses to prolonged exercise. Medicine & Science in Sports & Exercise 39: 645-652.

8.Gensini GF ,Lippi D ,Conti AA (2007) Past ,present and future of green tea: from pleasant beverage to drug in pills? Recenti Progressi in

Archive of SID
www.SID.ir

Medicina 98: 347-351. [Article in Italian]

9.Halvorsen BL ,Carlsen MH ,Phillips KM ,Bøhn SK ,Holte K ,Jacobs DR ,Blomhoff R (2006) Content of redox-active compounds in foods consumed in the United States. American Journal of Clinical Nutrition 84: 95-135.

10.Harris D E (1992) Regulation of antioxidant enzymes. FASEB Journal 6: 2675-2683.

11.Hartmann A ,Nieb AM ,Grunert-Fuchs M ,Poch B ,Speit G (1995) Vitamin E prevents exercise-induced DNA damage. Mutation Research 346: 195-202.

12.Johnson WA ,Landry GL (1998) Nutritional supplements: facts vs. fiction. Adolescent Medicine 9: 501-513.

13.Leger LA ,Lambert J (1982) A maximal multistage 20-m shuttle run test to predict VO2 max. European Journal of Applied Physiology 49: 1-12.

14.Mattila P ,Hellström J ,Törrönen R (2006) Phenolic acids in berries ,fruits ,and beverages. Journal of Agricultural and Food Chemistry 54: 7193-7199.

15.Nikolaidis MG ,Kyparos A ,Hadziioannou M ,Panou N ,Samaras L ,Jamurtas AZ ,Kouretas D (2007) Acute exercise markedly increases blood oxidative stress in boys and girls. Applied Physiology ,Nutrition & Metabolism 32: 197-205.

Archive of SID
www.SID.ir

16.Ochiai R ,Jokura H ,Suzuki A ,Tokimitsu I ,Ohishi M ,Komai N ,Rakugi H ,Ogihara T (2004) Green coffee bean extract improves human vasoreactivity. Hypertension Research 27: 731-737.

17.Pincemail J ,Deby C ,Camus G ,Pirnay F ,Bouchez R ,Massaux L ,Goutier R (1988) Tocopherol mobilization during intensive exercise. European Journal of Applied Physiology 57: 189-191.

18.Scalbert A ,Williamson G (2000) Dietary intake and bioavailability of polyphenols. Journal of Nutrition 130: 2073S-2085S.

19.Sen CK ,Rankinen T ,Vaisanen S ,Raurama R (1994) Oxidative stress after human exercise: effect of n-acetylcysteine supplementation. Journal of Applied Physiology 76: 2570-2577.

20.Slater G ,Tan B ,The KC (2003) Dietary supplementation practices of Singaporean athletes. International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism 13: 320-332.

21.Tapiero H ,Tew KD ,Ba GN ,Mathé G (2002) Polyphenols: do they play a role in the prevention of human pathologies? Biomedicine & Pharmacotherapy 56: 200-207.

22.Watanabe T ,Arai Y ,Mitsui Y ,Kusaura T ,Okawa W ,Kajihara Y ,Saito I (2006) The blood pressure-lowering effect and safety of chlorogenic acid from green coffee bean extract in essential hypertension. Clin and Experimantal Hypertension 28: 439-449.

23.Yen WJ ,Wang BS ,Chang LW ,Duh PD (2005) Antioxidant

Archive of SID
www.SID.ir

properties of roasted coffee residues. Journal of Agricultural and Food Chemistry 53: 2658-2663.

24.Zadernowski R ,Naczk M ,Nesterowicz J (2005) Phenolic acid profiles in some small berries. Journal of Agricultural and Food Chemistry 53: 2118-2124.

Archive of SID

www.SID.ir