

SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



عضویت در خبرنامه



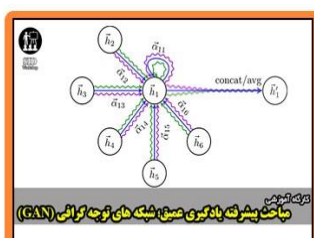
فیلم های آموزشی

کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی



آموزش آنلاین ابزار پژوهش کمی (کاربره نرم افزار SPSS)

کارگاه آنلاین کاربرد نرم افزار SPSS در پژوهش



مباحث پیشرفته یادگیری عمیق شبکه های توجه گرافی (GAN)

مباحث پیشرفته یادگیری عمیق؛ شبکه های توجه گرافی (Graph Attention Networks)



مقاله نویسی ISI (روزه علمی مهندسی)

کارگاه آنلاین مقاله نویسی IEEE و ISI ویژه فنی و مهندسی

پژوهش‌های فیزیولوژی و مدیریت در ورزش
شماره ۵، بهار ۱۳۹۰
ص ص: ۴۳-۵۱

تأثیر کوتاه مدت نوشیدنی کربوهیدراتی حاوی تورین و کافئین بر عملکرد استقامتی و گلوکز خون دانشجویان ورزشکار

۱. آقاعلی قاسم نیان* - ۲. عباسعلی گائینی - ۳. سیروس چوپینه

۱. دانشجوی دکتری دانشگاه تهران، ۲. استاد دانشگاه تهران، ۳. استادیار دانشگاه تهران

(تاریخ دریافت: ۱۵ / ۰۵ / ۱۳۸۹، تاریخ تصویب: ۲۵ / ۰۸ / ۱۳۸۹)

چکیده

هدف این مطالعه تعیین آثار مصرف کوتاه مدت نوشیدنی حاوی تورین، کافئین و کربوهیدرات بر عملکرد استقامتی، میزان گلوکز خون، ضربان قلب فعالیتی و شاخص درک فشار بزرگ بود. بدین منظور ۱۰ دانشجوی ورزشکار پسر دانشگاه تهران با میانگین سنی $1/22 \pm 23/8$ سال، میانگین وزن $4/8 \pm 73/20$ کیلوگرم و قد $3/07 \pm 176/10$ سانتی متر به صورت داوطلبانه انتخاب شدند. تحقیق از نوع دو سو کور بود و آزمودنی‌ها در دو جلسه، ۴۰ دقیقه پس از مصرف نوشیدنی (گروه تجربی)، یا دارونما (گروه کنترل)، با شدتی معادل ۸۱/۸ درصد ضربان قلب بیشینه، تا رسیدن به درماندگی بر روی تردمیل دویدند، هنگام دویدن نیز در هر ۱۵ دقیقه تقریباً ۱۴۶ میلی لیتر نوشیدنی مصرف کردند. نمونه‌های خونی برای سنجش گلوکز، قبل و بلافاصله بعد از فعالیت گرفته شد. از آزمون T زوجی برای مقایسه میانگین‌ها استفاده شد. نتایج پژوهش در گروه تجربی در مقایسه با کنترل، تفاوت معنی داری را در عملکرد استقامتی ($P=0/974$)، ضربان قلب فعالیتی ($P=0/933$) و شاخص درک فشار بزرگ ($P=0/904$) نشان نداد. ولی میزان گلوکز خون از پیش آزمون تا پس آزمون در گروه تجربی در مقایسه با گروه کنترل در حد معنی داری افزایش یافته بود ($P=0/020$) ($P<0/05$).

واژه‌های کلیدی

تورین، کافئین، دانشجویان ورزشکار، عملکرد استقامتی، میزان گلوکز.

مقدمه

ورزشکاران عقیده دارند مصرف نوشیدنی های ورزشی به دلیل ترکیبات ارگوژنیکی آنها مثل تورین، کافئین و قندها می تواند عملکرد آنان را هنگام تمرین یا مسابقه افزایش دهد (۱). به علاوه، نوشابه های انرژی زا یا توان افزا مانند رینوس باتری^۱، بی ۵۲، دارک داگ، و ردبول به غیر از افزایش عملکرد ورزشی، با هدف کاهش آثار تضعیف کننده الکل بر دستگاه اعصاب مرکزی نیز مصرف می شوند(۲). اگر چه نوشیدنی های ورزشی بیش از یک دهه است که به فروش می رسند، اما مطالعات اندکی در باره آثار ترکیبات این نوشیدنی ها بر عملکرد جسمانی و ذهنی ورزشکاران انجام شده است(۳). یکی از ترکیبات اصلی نوشیدنی های انرژی زا تورین است، تورین علاوه بر افزایش ظرفیت ذخیره^{Ca⁺⁺} در شبکه سارکوپلاسمی، موجب افزایش رهایش^{Ca⁺⁺} از شبکه سارکوپلاسمی می شود، و با تاثیر بر کانالهای یونی، موجب افزایش نوسازی AMP حلقوی در قلب توسط تحریک آدنیلات سیکلاز و فسفودی استراز می شود (۳). از دیگر مواد متداول دیگر در نوشیدنی های ورزشی کافئین است. عنوان شده است کافئین سبب مهار فسفودی استراز می شود و از این لحاظ می تواند به عنوان یک آنتاگونیست تورین عمل کند(۱۲). همچنین، عنوان کرده اند توانایی فعال سازی بیشبینه تارهای عضلات اسکلتی فرد را افزایش می دهد (۱۰). در متون علمی موجود، در باره فواید نوشیدنی ها و مکمل های ورزشی حاوی کربوهیدرات، تورین و کافئین بر بهبود عملکرد استقامتی، نتایج ضدونقیضی گزارش شده است.

در پژوهشی که از سوی تارنوپولسکی^۲ و همکارانش (۱۹۹۶)، انجام شد؛ آزمودنی های ورزیده پس از مصرف ۱۵۰ میلی لیتر از محلول های پلیمر گلوکز/گلوکز ۸ درصدی، محلول گلوکز ۸ درصدی و یا دارونما در هر ۱۵

دقیقه، در فعالیت دوچرخه سواری تا رسیدن به حالت واماندگی شرکت کردند(۶۰۰ میلی لیتر در ساعت). مدت زمان رسیدن تا درماندگی در سه محلول مذکور تفاوتی نداشته است(۱۳). پژوهش دیگری تاثیر مصرف نوشیدنی کربوهیدراتی ۷ درصدی حاوی کافئین را در مقایسه با دارونما، هنگام یک ورزش سه گانه آزمایش کرده است که در هر ساعت تقریباً ۳۵۰ میلی لیتر نوشیدنی مصرف می شد. در این پژوهش، هیچ تفاوت معنی داری در زمان عملکرد بین دو آزمون وجود نداشت (۱۳). در مطالعه تسینتزاس^۳ و همکارانش (۱۹۹۶)، مصرف محلول کربوهیدرات ۵.۵ درصدی و محلول ساکارزی ۵ درصد حاوی تورین در مقایسه با دارونما باعث افزایش بارزی عملکرد شده است(۲۳،۲۰). مارتین ویت هام^۴ و همکارانش (۲۰۰۶)، در تحقیقی نشان دادند مصرف نوشیدنی ۶ درصد کربوهیدراتی در مقایسه با دارونما، بر میزان گلوکز خون و لاکتات خون و عملکرد استقامتی دو گروه تاثیر معنی داری نداشته است. (۱۱) همچنین، جی ال خانا^۵ و همکارانش در تحقیقی مشابه نشان دادند مصرف نوشیدنی ۵ درصد کربوهیدراتی-الکترولیتی در مقایسه با دارنما، موجب تغییر معنی داری میزان گلوکز خون دو گروه نشده است، ولی عملکرد استقامتی را در حد معنی داری بهتر کرده است (۹). سایر محققین عنوان داشته اند: میزان لاکتات خون و آلانین هنگام فعالیت با ۷۳ درصد حداکثر اکسیژن مصرفی در سه حالت مصرف گلوکز، دارونما و گلیسرول فرقی نداشته است(۱۵). با وجود این، در رابطه با حمایت از مصرف نوشابه های ورزشی قبل یا هنگام فعالیت استقامتی نظر قطعی وجود ندارد، و به تحقیقات بیشتری نیاز است(۸). در حال حاضر، شرکت های توزیع کننده مکمل ها و نوشابه های ورزشی، در

3. Tsintzas
4. Martin whitham
5. Gl, khana

1. Rhinos battery
2. Tarnopolsky

انجام شد.

شرایط و محدودیت های شرکت در این تحقیق. شرایط شرکت در مطالعه: ۱. عدم مصرف قهوه (۳) ۲. تحت تاثیر مکمل یا دارو نباشند (۱۲، ۲). ۳. نداشتن بیماری های عصبی یا جسمی (۲) ۴. نداشتن حساسیت به ترکیب نوشیدنی های ورزشی (۲) ۵. نداشتن مشکلات قلبی (۲). ۶. پرهیز از انجام فعالیت های قدرتی دو روز قبل از آزمون و عدم تغییر ناگهانی در رژیم غذایی و میزان فعالیت بدنی روزمره در فاصله روزهای مانده به برگزاری آزمون و همچنین در فاصله مابین جلسات پیش آزمون و پس آزمون (۹، ۲، ۱۲).

نوشیدنی و دارونما. نوشیدنی استفاده شده در این پژوهش حاوی آب گازدار، گلوکز (۶٪)، کافئین (۰/۳۰٪)، تورین (۰/۴٪) بود و نوشیدنی دارونما شامل آب گازدار، محلول ویتامین C (با غلظت ۲/۵ گرم در لیتر) و سدیم ساخارین (با غلظت ۵۰ میلی گرم در لیتر) بود (۳).

شیوه اجرا. برنامه زمانی طوری تنظیم شده بود تا اجازه دهد مواد متشکله نوشیدنی ها جذب شده و امکان ارزیابی آنها در خون فراهم شود، به طوری که در زمان انجام آزمون مقادیر چشمگیری از آنها در پلاسما موجود باشد (۳). طبق پیشنهاد هاپکینز و بورکه (۱۹۹۹)، برای آشنایی آزمودنی ها با شرایط آزمون و کاستن از آثار هر نوع یادگیری، جلسه آشنایی در یک روز جداگانه و یک هفته قبل از شروع انجام تحقیق با دویدن بر روی تردمیل و مصرف آب انجام شد (۶). بدین ترتیب با توجه به ماهیت متنوع نوشیدنی ها که حاوی مقادیر متفاوتی از ترکیبات مختلف هستند، و با استناد به تحقیقات انجام شده در گذشته (۳، ۱۲، ۲)، در این تحقیق ۳۰ دقیقه قبل از شروع فعالیت (۳) حدود ۶ میلی لیتر نوشیدنی یا دارونما به ازای هر کیلوگرم وزن بدن به آزمودنی ها خوراندند (۲). سپس هنگام فعالیت ورزشی، آزمودنی ها در هر ۲۰ دقیقه

تبلیغات و معرفی محصولات خود، ادعاهایی مبنی بر آثاری چون بهبود عملکرد استقامتی، حفظ منابع انرژی، تقویت دستگاه اعصاب مرکزی، افزایش مدت و ظرفیت عملکرد سرعتی، تاخیر در انباشت اسید لاکتیک و سایر آثار را دارند (۲۵) با توجه به کمبود شواهد علمی معتبر در تائید این ادعاها در داخل کشور و رواج استفاده از نوشیدنی های ورزشی در بین ورزشکاران در سطوح تیمهای ملی و باشگاهی و در رده های گوناگون سنی به نظر می رسد انجام تحقیقات درباره ترکیبات اصلی این نوشیدنی ها ضروری باشد. با توجه به این که اصلی ترین مواد تشکیل دهنده نوشیدنی های ورزشی کربوهیدرات، کافئین و تورین است (۳). بنابراین، بر اساس نتایج ضد و نقیض مطالعات انجام شده در مورد نوشیدنی های ورزشی با ترکیبات نسبتا مشابه، هدف تحقیق حاضر بررسی تاثیر مصرف کوتاه مدت یک نوشیدنی دست ساز حاوی کافئین، تورین و کربوهیدرات بر عملکرد استقامتی و گلوکز خون دانشجویان ورزشکاران پسر بوده است.

روش تحقیق

آزمودنی ها. آزمودنی ها شامل دانشجویان پسر دانشکده تربیت بدنی دانشگاه تهران بودند که همگی از سه ماه قبل، به طور منظم، سه بار در هفته و به مدت ۳۰ دقیقه در روز تمرین داشتند. از آنجا که یکی از بهترین و مناسب ترین طرح های تحقیقی پیشنهاد شده توسط سایر محققان (۲۸) برای ایجاد زمینه مقایسه مابین آزمودنی ها و گروه ها، طرح مقایسه ای درون آزمودنی می باشد (۱)، بنابراین در تحقیق حاضر برای گروه های کنترل و تجربی، از یک گروه ۱۰ نفره استفاده شد.

طرح تحقیق

طرح پژوهش حاضر از نوع نیمه تجربی، دوسوکور و تصادفی بود و جمع آوری داده ها به شکل آزمایشگاهی

لیوان های تیره رنگ بود و از سوی دستیاران محقق، از نوشیده شدن کل حجم تعیین شده برای هر شخص اطمینان حاصل گردید(۲).

روش آماری

روش های آماری توصیفی برای مرتب کردن داده ها و آزمون کولموگراف-اسمیرنوف برای تعیین طبیعی بودن توزیع متغیرها و آزمون تی جفتی جهت مقایسه میانگین گروه های مورد مطالعه استفاده شد. در ضمن، برای بررسی اختلاف میانگین میزان گلوکز خون از آزمون Anova و آزمون تعقیبی Tukey استفاده شد. کلیه عملیات آماری توسط نرم افزار Spss انجام و سطح معنی داری آزمون ها $P < 0/05$ در نظر گرفته شد.

نتایج و یافته‌های تحقیق

در جدول ۱، ویژگیهای آزمودنی های تحقیق ارائه شده است.

جدول ۱. شاخص های توصیفی متغیرهای کمی در دو گروه مورد مطالعه

متغیر	میانگین و انحراف معیار
وزن (کیلوگرم)	$73/20 \pm 4/8$
سن (سال)	$23/80 \pm 1/22$
قد (سانتی متر)	$176/10 \pm 3/07$
حداکثر اکسیژن مصرفی (میلی لیتر به ازای هر کیلوگرم از وزن بدن در دقیقه)	$46/21 \pm 4/4$

استقامتی ($P=0/974$)، شاخص درک فشار بورگ ($P=0/904$) و ضربان قلب فعالیتی ($P=0/933$) در گروه تجربی و کنترل تفاوت معنی داری ندارند. در گروه تجربی در مقایسه با کنترل اگر چه افزایشی در مدت

به ازای هر کیلوگرم وزن بدن خود ۲ میلی لیتر نوشیدنی و یا دارونما مصرف کردند(۴۲۰ میلی لیتر در ساعت) (۱۳). به فاصله نیم ساعت پس از مصرف دارو نما و یا نوشیدنی، آزمودنی ها در آزمون استقامتی شرکت کردند (۱۳) در جلسه دوم نیز مثل جلسه اول پس از مصرف نوشیدنی یا دارونما آزمون مذکور اجرا شد(۳)(۱۳). آزمون های در نوبت صبح، به فاصله یک هفته و در یک زمان از روز اجرا شدند. برای برابر سازی، آزمون ها به صورت تصادفی تکرار شدند(۳،۱۳،۲۰). برای آزمایش کارایی ترکیبات این نوشیدنی در بهبود عملکرد استقامتی از یک پروتکل استقامتی ویژه ارزیابی عملکرد استقامتی روی تردمیل استفاده شد. آزمودنی ها پس از ۳ دقیقه گرم کردن با $81/8$ درصد ضربان قلب بیشینه تا رسیدن به درماندگی فعالیت کردند (۹)(۷). زمان کل فعالیت استقامتی، ضربان قلب فعالیتی (در هر ۵ دقیقه)(۱۱)، شاخص درک فشار بورگ(در هر ۵ دقیقه) (۱۱) و میزان گلوکز خون (قبل از فعالیت و بلافاصله پس از درماندگی) اندازه گیری شدند(۹،۱۳). مصرف نوشیدنی ها در قالب

در جدول ۲، میانگین و انحراف معیار داده‌های جمع‌آوری شده در جلسه دوم و سوم از متغیرهای مورد اندازه‌گیری در دو گروه (تجربی و کنترل) آمده است. بنابراین با توجه به نتایج موجود در جدول ۲، عملکرد

فعالیت استقامتی و ضربان قلب فعالیتی مشاهده شد، ولی این افزایش ها به لحاظ آماری معنی دار نبود (عملکرد استقامتی به ترتیب در گروه تجربی: $52/0 \pm 7/9$ دقیقه در مقابل $51/3 \pm 11/3$ دقیقه در گروه کنترل بود) همچنین، با توجه به نتایج جدول ۳، مقادیر گلوکز خون پایه (پیش آزمون) دو گروه کنترل و تجربی در مقایسه با پس از درماندگی (پس آزمون)، به ترتیب $21/5 \pm 94/2$ و $12/5 \pm 105/2$ میلی گرم بر دسی لیتر در گروه کنترل و $14/3 \pm 93/7$ و $14/4 \pm 117/2$ میلی گرم بر دسی لیتر در گروه تجربی بود. تغییراتی در میزان گلوکز خون مشاهده شد. این تغییرات در گروه کنترل به لحاظ آماری معنی دار نبودند ($P=0/47$) ولی در گروه تجربی از پیش آزمون به پس آزمون این تغییرات معنی دار بود ($P=0/20$).

جدول ۲- شاخص های آماری عملکرد استقامتی، ضربان قلب فعالیتی و شاخص درک فشار بزرگ دو گروه نوشیدنی و دارونما

نتیجه	میانگین اختلاف	t	سطح معناداری	گروه نوشیدنی	گروه دارونما	متغیرها
اختلاف معنی داری وجود ندارد	-0/107	-0/034	0/974	52/0 ± 7/9	51/9 ± 11/3	مدت زمان عملکرد استقامتی (دقیقه)
اختلاف معنی داری وجود ندارد	-0/495	-0/120	0/904	2/7 ± 15/1	2/9 ± 1/15	شاخص درک فشار بزرگ
اختلاف معنی داری وجود ندارد	0/0550	0/084	0/933	166/2 ± 10/9	166/2 ± 10/0	ضربان قلب فعالیتی (ضربان در دقیقه)

جدول ۳- شاخص های آماری میزان گلوکز

Sig	F ارزش	میانگین مربعات	مجموع مربعات	سطح معناداری نوشیدنی	سطح معناداری دارونما	گروه نوشیدنی		گروه دارونما		متغیر
						پس آزمون	پیش آزمون	پس آزمون	پیش آزمون	
0/012	4/27	1106/1	3318/3	0/47 اختلاف معنی داری وجود ندارد.	0/02** اختلاف معنی داری وجود دارد.	117/2 ± 14	93/7 ± 14/6	105/4 ± 12/5	94/3 ± 21/5	میزان گلوکز خون پلاسما (میلی گرم بر دسی لیتر)

و همکارانش (۱۹۹۶)، مارتین ویتهم و همکارانش (۲۰۰۶)، میلارد و استافورد (۱۹۹۱)، رایلی و همکارانش (۱۹۸۸) که تاثیر نوشیدنی های گوناگون را در مقایسه با دارونما بر عملکرد استقامتی استفاده کرده اند، همسو ولی با تحقیقات اووی فونگ کایو و همکارانش (۲۰۰۳)، ماکارایج و همکارانش، بروک و همکارانش، تسینتازاس و همکارانش (۱۹۹۶) و ساساکی و همکاران (۱۹۸۷) مغایر

بحث و نتیجه گیری

الف) عملکرد استقامتی. یافته های تحقیق حاضر نشان می دهد، کل زمان عملکرد استقامتی با مصرف نوشیدنی در مقایسه با دارونما مقداری افزایش یافته است ولی این افزایش به لحاظ آماری معنی دار نیست ($P=0/974$). این یافته ها با نتایج تحقیقات تارنوپولسکی

باشد که دلیل آن استفاده از کافئین (۱) و افزایش انقباض پذیرى ناشى از تورين (۲۵) باشد.

ب) غلظت گلوکز خون. یافته‌های تحقیق حاضر نشان می‌دهد میزان تغییرات گلوکز خون در گروه دارونما از پیش‌آزمون تا پس‌آزمون از نظر آماری معنی‌دار نبوده است ($P = 0/47$)، ولی در گروه نوشیدنی این تغییرات معنی‌دار بود ($P = 0/020$) ($\alpha = 0/05$). این یافته‌ها با نتایج تحقیقات میلارد و استافورد (۱۹۹۰، ۲۰۰۵)، ساساکی و همکارانش (۱۹۸۷)، ویلبر و همکارانش (۱۹۹۲) و رایلی و همکارانش (۱۹۸۸) همسو ولی با تحقیقات اووی فونگ کایو و همکارانش (۲۰۰۳)، مارتین ویتهم و همکارانش (۲۰۰۶) و جی ال‌خانا همکارانش (۲۰۰۵) و ملیسادى. لایرد (۲۰۰۶) در تضاد است. از آنجایی که انتظار می‌رود افزایش میزان گلوکز خون، مصرف کربوهیدرات زیاد را ممکن می‌سازد، لذا به عملکرد جسمانی بهتری منجر خواهد شد (۲۴)، بنابراین تفسیر تناقض بین یافته‌ها با توجه به عدم تفاوت معنی‌دار بین عملکردهای استقامتی و پیدایش مقادیر گلوکز خون زیاد دشوار است (۱۳). یکی از تفاوت‌های اصلی مطالعه اخیر با مطالعاتی که نتیجه متضادی داشته‌اند آن است که در مطالعه حاضر آزمودنی‌ها یک صبحانه استاندارد را ۲ ساعت قبل از آزمون‌های آزمایشی مصرف کردند. انتخاب این روش خاص به این دلیل بود که با دستورالعمل‌های نوین تغذیه و با استراتژی‌های در دسترس بودن کربوهیدرات کافی برای فعالیت رقابتی هماهنگی داشته باشد. این بدان معنی است که با خوردن صبحانه، تغذیه ورزشی بهتر شده و کربوهیدرات ویژه دویدن رقابتی، بهتر در دسترس قرار می‌گیرد. به نظر می‌رسد یک صبحانه استاندارد، صرف نظر از نوع و ترکیب نوشیدنی کربوهیدراتی مصرف شده، سوبسترای کافی را برای حفظ مقادیر گلوکز خون در طول تقریباً ۲ ساعت فعالیت فراهم می‌آورد (۱۳). استفاده از

است. نتایج چندین مطالعه ای که بحث منابع کربوهیدراتی موجود در نوشیدنی‌ها را با تامل بیشتری مورد بحث قرار داده‌اند، به نوعی با نتیجه مشاهده شده از مطالعه اخیر همخوانی دارد. برای مثال، محققان سرعت متابولیسم عضلانی را در حالی که یک نوشیدنی کربوهیدراتی و یا دارونما خورده شده بود، مورد تجزیه تحلیل قرار دادند. نتایج نشان داد دوچرخه سواران تمرین کرده که با ۷۱ درصد حداکثر اکسیژن مصرف تا رسیدن به درماندگی تمرین کردند، الگوی مصرف گلیکوژن عضلانی آنها یکسان بوده است (۱۳). به علاوه، در مطالعه دیگری که توسط کوپل و همکارانش (۱۹۸۶) انجام شد نشان داده شده است دوچرخه سواران ورزیده ای که با ۷۱ درصد حداکثر اکسیژن مصرفی تا درماندگی فعالیت کرده‌اند، در ۳ ساعت نخست فعالیت بدنی صرف نظر از نوع نوشیدنی مصرفی (دارونما یا نوشیدنی کربوهیدراتی) و ترکیبات آنها، الگوی مصرف گلیکوژن عضلانی یکسانی داشته‌اند (۵). همچنین، در مطالعه دیگری در پایان ۹۰ دقیقه دویدن در ۶۵ درصد حداکثر اکسیژن مصرفی، سطح معنی‌داری از گلیکوژن عضلانی وجود داشت (۱۳). با توجه به موارد عنوان شده در مطالعات مذکور و میانگین فعالیت انجام شده در مطالعه اخیر (تقریباً ۵۱ دقیقه)، و از طرف دیگر با توجه به مصرف یک صبحانه استاندارد، ۲ ساعت قبل از فعالیت بدنی در این تحقیق، این امکان وجود دارد که ذخایر سوخت کافی برای عملکرد دویدن، بدون نیاز به کربوهیدرات‌آگزوزنز، در دسترس باشد (۱۳). در این مطالعه عملکرد استقامتی در گروه نوشیدنی در مقایسه با گروه دارونما تا حدودی افزایش یافته است. بنابراین، با توجه به مصرف صبحانه استاندارد (۱۳) و الگوی مصرف یکسان گلیکوژن در چندین مطالعه (۵، ۱۳) و کفایت ذخایر بدن (۱۳) به نظر نمی‌رسد افزایش جزئی عملکرد استقامتی، ناشی از صرفه جویی مصرف گلیکوژن

باعث افزایش در شاخص درک فشار بزرگ می شود (۲۴)، (۱۷). به اضافه مطالعات بین شاخص درک فشار بزرگ و ضربان قلب ارتباط بالایی یافته اند (۴). از آنجایی که در مطالعه حاضر، حتی پس از درماندگی میزان بالایی از گلوکز خون وجود داشت، و ضربان قلب فعالیتی در هر دو گروه تقریباً برابر بود، بنابراین شاید بتوان نتیجه مطالعه اخیر در رابطه با شاخص درک فشار بزرگ را به سطوح گلوکز خون، و ضربان قلب نسبت داد (۱۳).

د) ارزیابی ضربان قلب فعالیت. در مطالعه حاضر که ضربان قلب فعالیتی در هر ۵ دقیقه از بخش دویدن ثبت می شد، تفاوت معنی داری در بین آزمون ها وجود نداشت ($P=0/933$). این یافته ها با نتایج دو مورد از تحقیقات مایوگان و همکارانش (۱۸) همسو و با دیگر مطالعه آنها مغایرت دارد. مصرف آب هنگام فعالیت، کم آبی را کاهش می دهد و ضمن حفظ حجم خون، با کاهش ضربان قلب و دمای بدن، عملکرد را افزایش می دهد. بنابراین مصرف مایعات در طول فعالیت بدون توجه به ترکیبات آن ها، آب کافی برای جایگزینی آب از دست رفته از طریق عرق ریزی را فراهم می آورد. کم آبی خفیف به توانایی بدن در تنظیم دما صدمه وارد کرده، در نتیجه دمای بدن و ضربان قلب بالا می رود و منجر به خستگی زودرس می شود، و همه این موارد منجر به آسیب در عملکرد تمرینی می شود. مصرف آب در هنگام فعالیت، کم آبی را کاهش داده، و ضمن حفظ حجم خون، با کاهش ضربان قلب و دمای بدن، عملکرد را افزایش می دهد (۹). از این رو احتمالاً مصرف حجم مساوی از مایع در مطالعه اخیر در دو گروه دارونما و نوشیدنی می تواند توجیه کننده نبود تفاوت معنی دار در دو گروه باشد (۱).

نتیجه گیری. در تحقیق حاضر مصرف نوشیدنی دست ساز تغییری در فعالیت استقامتی، ضربان قلب فعالیتی و شاخص درک فشار بزرگ ایجاد نکرد، ولی تاثیر

صباحانه استاندارد در این مطالعه با روش مطالعه میلارد و استفورد (۲۰۰۵) مشابه بود و نتیجه مشابهی نیز در رابطه با میزان گلوکز خون حاصل شد. چنانچه گفته شد در شرایط طبیعی، افزایش میزان گلوکز خون با افزایش مصرف کربوهیدرات همراه می باشد که به عملکرد جسمانی بهتری منجر خواهد شد (۲۴)، ولی در این مطالعه تفاوت معنی داری در عملکرد استقامتی حاصل نشد. بنابراین، به نظر می رسد پروتکل انتخاب شده از نظر مدت و شدت احتمالاً در حدی نبوده است که باعث کاهش معنی دار غلظت گلوکز خون شود، لذا آثار کربوهیدرات اگزوژن، کافئین و تورین مورد استفاده قرار گیرند (۱۳).

ج) ارزیابی میزان RPE. در مطالعه حاضر که آزمودنی ها در هر ۵ دقیقه از بخش دویدن در هر آزمون، در باره میزان فشار ادراکی مورد سوال قرار می گرفتند (۱۱) و امتیاز بندی می شدند (اعداد از ۶ تا ۲۰)، تفاوت معنی داری در بین آزمون ها یا مراحل زمانی برای RPE وجود نداشت ($P=0/904$). این یافته ها با نتایج تحقیقات اووی فونگ کایو و همکارانش (۲۰۰۳)، مارتین ویتهم و همکارانش (۲۰۰۶) همسو بود. ضربان قلب و میزان گلوکز خون برابر، بین گروه نوشیدنی و دارونما در مطالعه اووی فونگ کایو و مارتین ویتهم نشان می دهد که شدت ورزش در گروه های دارونما و نوشیدنی تقریباً برابر بوده است و این مسئله از میزان فشار درک شده مساوی حمایت می کند (۱۴) (۱۱). شایان ذکر است هنگام فعالیت بدنی، میزان فشار درک شده با میزان اکسیداسیون کربوهیدرات، سطوح گلوکز خون و ضربان قلب مرتبط است. هم چنین میزان فشار درک شده بازتابی از عملکرد دستگاه اعصاب مرکزی است، که با تغییرات در دسترس بودن سوسترا تحت تاثیر قرار می گیرد (۱۳). مطالعات نشان داده اند که فشار وارده بر دستگاه اعصاب مرکزی

معنی‌داری بر روی میزان گلوکز خون داشت. با توجه به متضاد، جهت ارائه توصیه‌های مفید برای ورزشکاران، تحقیقات انجام شده بر روی نوشیدنی‌های مختلف و نتایج تحقیقات بیشتری در این خصوص ضرورت دارد.

منابع و مآخذ

1. Coombes JS, and Hamilton KL. (2000). "The effectiveness of commercially available sports drinks". *Sports Med.* 29: PP:181-209.
2. Adriana Carvajal - Sancho José Moncada- Jiménez. (2005). "The acute effect of an energy drink the physical and cognitive performance of male athletes". *Kinesiologia Slovenica*, 11, 2, PP: 5-16.
3. Alford, H Cox, R Wescott. (2001). "The effects of Red Bull Energy Drink on human performance and mood C". *Amino Acids*, - Springer Page 1 21: PP:139-150
4. Chen MJ, Fan X, and Moe ST. (2002). "Criterion-related validity of the Borg ratings of perceived exertion scale in healthy individuals: a meta-analysis". *J Sports Sci* 20: PP:873-99.
5. Coyle EF. Fluid and fuel intake during exercise. *J Sports Sci* 22: PP:39-55, 2004.
6. Daries HN, Noakes TD, and Dennis SC. (2000). "Effect of fluid intake volume on 2-h running performances in a 25 degrees C environment". *Med Sci Sports Exerc.* 32: PP:1783-9.
7. Dr. Jonseph Mercola M.D. (2005). "what determines maximum heart rate?" *Journal of endurance.*
8. El-Sayed MS, Balmer J, and Rattu AJ. (1997). "Carbohydrate ingestion improves endurance performance during a 1 hour simulated cycling time trial". *J Sports Sci* 15: PP:223-30.
9. G.L. Khanna & I. Manna. Supplementary effect of carbohydrate-electrolyte drink on sports performance, lactate removal & cardiovascular response of athletes. *Indian J Med*, pp 665-669, 2005.
10. Jeffrey R. Stout Jose Antonio AL Almada, C Earnest, » " Exercise & Sport Nutrition": A Balanced Perspective for Exercise Physiologists all FACSM, CSCS Chief Scientific of Officer Vitalstate USA.
11. Martin whitham and James Mckinney. (2006). "Effect of a carbohydrate wash on running time trial performance, health and exercise sciences .
12. M. Baum and M. wei B. (2001). "The influence of a taurine containing drink on cardiac parameters before and after exercise measured by echocardiography". *amino acids* 20: 75-82.
13. Melissa d. laird. (2006). "The effect of a novel sports drink on hydration status and performance during prolonged running". Degree Awarded: Summer Semester.
14. Ooi foong kiew, Rabidar jeet sing, Roland G. (2003). "Effect of a Herbal drink on cycling endurance performance". *Medical science*, vol. 10, no. 1. PP: 78-85 : 78-85 .
15. M Gleeson, RJ Maughan, PL Greenhaff . (1986). "Springer glycerol and placebo on endurance and fuel homeostasis in man". *European Journal of Applied Physiology.*
16. Millard-Stafford M, Sparling PB, Roskopf LB, and Snow TK. (2005). "Should carbohydrate concentration of a sports drink be less than 8% during exercise in the heat?" *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 15: PP:117-130.
17. Riley ML, Israel RG, Holbert D, Tapscott EB, Dohn GL. (1988). "Effect of carbohydrate ingestion on exercise endurance and metabolism after a 1-day fast". *Int J Sports Med* 9: PP: 320-4.

18. RJ Maughan , LR Bethel and JB Leaper.(2007). "Effect of fluids on exercise capacity and on cardiovascular and metabolic response to prolonged exercise". *In man* .
19. R. seidl , peyrl , R . Nicham , and E. Hauser. (2000). "A taurine and caffeine – containing drink stimulates cognitive performance and well – being". *University of Vienna* .
20. Sasaki H, Maeda J, Usui S, and Ishiko T. (1987). "Effect of sucrose and caffeine ingestion on performance of prolonged strenuous running". *Int J Sports Med*. 8: PP:261-5.
21. TBarthel , D.Mechau , T .Wehr, R. Schnittker , H. Lisen , and M. WeiB.(2000). "Readiness potential in different states of physical activation and after ingestion of taurine and /or caffeine containing drinks". *Accepted February 1*.
22. Tekin, Kelly Ann B.S.; Kravitz, Len Ph.D. (2004). "The Growing Trend of Ergogenic Drugs and Supplements. *ACSM'S Health & Fitness Journal*. 8(2):PP:15-18, March/April.
23. Tsintzas OK, Williams C, Wilson W, and Burrin J.(1996). "Influence of carbohydrate supplementation early in exercise on endurance running capacity". *Med Sci Sports Exerc* 28: PP:1373-9.
24. Wilber RL, Moffatt RJ.(1992). "Influence of carbohydrate ingestion on blood glucose and performance in runners". *Int J Sport Nutr*. 2: PP:317-27.
25. woogae Kim . (2003). "Debunking the effect of taurine in red bull energy drink." *Volume 9, article 6*.
26. kerlinger & Lee. (2000). "Focus on Research Methods Nursing Intervention Studies". *Research in Nursing & Health* .

SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



عضویت در خبرنامه



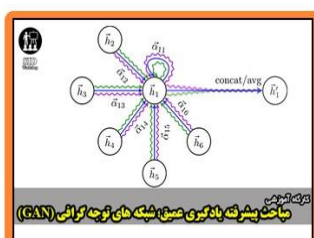
فیلم های آموزشی

کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی



آموزش آنلاین ابزار پژوهش کمی (کاربره نرم افزار SPSS)

کارگاه آنلاین کاربرد نرم افزار SPSS در پژوهش



مباحث پیشرفته یادگیری عمیق شبکه های توجه گرافی (GAN)

مباحث پیشرفته یادگیری عمیق؛ شبکه های توجه گرافی (Graph Attention Networks)



مقاله نویسی ISI (روزه علمی مهندسی)

کارگاه آنلاین مقاله نویسی IEEE و ISI ویژه فنی و مهندسی