Archive of SID

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

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 چوبینه
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 بورگ بود. بدین منظور۱۰ دانشجوی ورزشکار پسر دانشگاه تهران با میانگین سنی ۱/۲۲ ±۲۳/۸۰سال ، میانگین وزن ۴/۸ ± ۷۳/۲۰ کیلوگرم و قد ۳/۰۷ ± ۱۷۶/۱۰ سانتی متر به صورت داوطلبانه انتخاب شدند.تحقیق از نوع دو سو کور بود و آزمودنی ها 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 تقریبا ۱۴۶ میلی لیتر نوشیدنی مصرف کردند. نمونه های خونی برای سنجش گلوکز، قبل و بلافاصله بعد از فعالیت گرفته شد. از آزمون **T** زوجی برای مقایسه میانگین ها استفاده شد. نتایج پژوهش در گروه تجربی در مقایسه با کنترل ، تفاوت معنی داری را در عملکرد استقامتی(**P=۰/۹۷۴**) ، ضربان قلب فعالیتی (**P=۰/۹۳۳**) و شاخص درک فشار بورگ(**P=۰/۹۰۴**) 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=۰/۰۲۰**) (**P<۰/۰۵**).

واژه های کلیدی

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

* - نویسنده مسئول : تلفن : ۰۹۱۴۱۸۵۴۹۷۸- ۹۸+
Email : ali_59_b@yahoo.com

www.SID.ir

Archive of SID

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[1]، بی۵۲،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 ذخیرهٔ 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 می‌تواند به عنوان یک آنتاگونیست تورین عمل کند(۱۲). همچنین، عنوان کرده اند توانایی فعال سازی بیشبنه 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 بربهبود عملکرد استقامتی، نتایج ضدونقیضی گزارش شده است.

در پژوهشی که از سوی تارنوپولسکی[2] و همکارانش (۱۹۹۶)، انجام شد ؛ آزمودنی های ورزیده پس ازمصرف ۱۵۰ میلی لیتر از محلول های پلیمر گلوکز/گلوکز ۸ درصدی ، محلول گلوکز۸ 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 تقریبا 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[3] و همکارانش (۱۹۹۶)، مصرف محلول کربوهیدرات۵.۵ درصدی و محلول ساکارزی ۵ درصد حاوی تورین در مقایسه با دارونما باعث افزایش بارزی عملکرد شده است(۲۳،۲۰). مارتین ویت هام[4] و همکارانش (۲۰۰۶)، در تحقیقی نشان دادند مصرف نوشیدنی۶ درصد کربوهیدراتی در مقایسه با دارنما، بر میزان گلوکز خون و لاکتات خون و عملکرد استقامتی دو گروه تاثیر معنی داری نداشته است. (۱۱) همچنین، جی ال خانا[5]و همکارانش در تحقیقی مشابه نشان دادند مصرف نوشیدنی۵ 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 ۷۳درصد حداکثر اکسیژن مصرفی در سه حالت مصرف گلوکز،دارونما وگلیسرول 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

1. Rhinos battery
2.Tarnopolsky
3.Tsintzas
4.Martin whitham
5 .Gl, khana

www.SID.ir

Archive of SID

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 آزمودنی‌ها و گروه‌ها، طرح مقایسه‌ای درون آزمودنی می‌باشد(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 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 (٪۳۰/ ۰)، 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(۱۲،۳ . 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 خورانده شد(۲). سپس هنگام فعالیت ورزشی، آزمودنی ها در هر ۲۰ دقیقه

www.SID.ir

Archive of SID

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(۲۰،۱۳،۳). برای آزمایش کارایی ترکیبات این نوشیدنی در بهبود عملکرد استقامتی از یک پروتکل استقامتی ویژه ارزیابی عملکرد استقامتی روی تریدمیل استفاده شد. آزمودنی ها پس از ۳ دقیقه گرم کردن با ۸۱/۸ 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(۱۳،۹). مصرف نوشیدنی ها در قالب 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 تعقیبیTukey استفاده شد. کلیه عملیات اماری توسط نرم افزار Spss انجام و سطح معنی داری آزمون ها P< ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

نتایج و یافته‌های تحقیق

در جدول۱، ویژگیهای آزمودنی های تحقیق ارائه شده است.

جدول۱. شاخص های توصیفی متغیرهای کمی در دو گروه مورد مطالعه

متغیر	میانگین و انحراف معیار
وزن (کیلوگرم)	**۷۳/۲۰± ۴/۸**
سن (سال)	**۲۳/۸۰± ۱/۲۲**
قد (سانتی متر)	**۱۷۶/۱۰± ۳/۰۷**
حداکثر اکسیژن مصرفی (میلی لیتر به ازای هر کیلوگرم از وزن بدن در دقیقه)	**۴۶/۲۱± ۴/۴**

در جدول۲، 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 استقامتی (P=۰/۹۷۴)، شاخص درک فشار بورگ(P =۰/۹۰۴) و ضربان قلب فعالیتی(P =۰/۹۳۳) در گروه تجربی و کنترل تفاوت معنی داری ندارند. در گروه تجربی در مقایسه با کنترل اگر چه افزایشی در مدت

www.SID.ir

Archive of SID

فعالیت استقامتی و ضربان قلب فعالیتی مشاهده شد، ولی این افزایش ها به لحاظ اماری معنی دار نبود(عملکرد استقامتی به ترتیب در گروه تجربی: ۷/۹ ±۵۲/۰ دقیقه در مقابل ۱۱/۳ ± ۵۱/۹ دقیقه در گروه کنترل بود) همچنین، با توجه به نتایج جدول۳، مقادیر گلوکز خون پایه (پیش آزمون) دوگروه کنترل و تجربی در مقایسه با پس از درماندگی(پس آزمون)، به ترتیب۲۱/۵ ±۹۴/۲ و ۱۲/۵ ± ۱۰۵/۲ میلی گرم بر دسی‌لیتر در گروه کنترل و ۱۴/۳± ۹۳/۷ و ۱۴/۴ ± ۱۱۷/۲ میلی‌گرم بر دسی لیتر درگروه تجربی بود. تغییراتی در میزان گلوکز خون مشاهده شد. این تغییرات در گروه کنترل به لحاظ آماری معنی‌دار نبودند (P =۰/۴۷) ولی در گروه تجربی از پیش آزمون به پس‌آزمون این تغییرات معنی‌دار بود (P =۰/۰۲۰) .

جدول۲- شاخص های آماری عملکرد استقامتی، ضربان قلب فعالیتی و شاخص درک فشار بورگ دو گروه نوشیدنی و دارونما

گروه / متغیرها	گروه دارونما	گروه نوشیدنی	سطح معناداری	t	میانگین اختلاف	نتیجه
مدت زمان عملکرد استقامتی (دقیقه)	۵۱/۹ ±۱۱/۳	۵۲/۰± ۷/۹	۰/۹۷۴	-۰/۰۳۴	-۰/۱۰۷	اختلاف معنی داری وجود ندارد
شاخص درک فشار بورگ	۲/۹± ۱/۱۵	۲/۷± ۱۵/۱	۰/۹۰۴	-۰/۱۲۰	-۰/۴۹۵	اختلاف معنی داری وجود ندارد
ضربان قلب فعالیتی (ضربان در دقیقه)	۱۶۶/۲± ۱۰/۰	۱۶۶/۲± ۱۰/۹	۰/۹۳۳	۰/۰۸۴	۰/۰۵۵۰	اختلاف معنی داری وجود ندارد

جدول۳- شاخص های آماری میزان گلوکز

گروه / متغیر	گروه دارونما		گروه نوشیدنی		سطح معناداری دارونما	سطح معناداری نوشیدنی	مجموع مربعات	میانگین مربعات	F ارزش	Sig
	پیش آزمون	پس آزمون	پیش آزمون	پس آزمون						
میزان گلوکز خون پلاسما (میلی گرم بر دسی لیتر)	۹۴/۲± ۲۱/۵	۱۰۵/۲± ۱۲/۵	۹۳/۷ ±۱۴/۶	۱۱۷/۲ ±۱۴	۰/۰۲** اختلاف معنی‌داری وجود دارد.	۰/۴۷ اختلاف معنی داری وجود ندارد.	۳۳۱۸/۳	۱۱۰۶/۱	۴/۲۷	۰/۰۱۲

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=۰/۹۷۴). این یافته ها با نتایج تحقیقات تارنوپولسکی و همکارانش (۱۹۹۶)، مارتین ویتهام 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

www.SID.ir

Archive of SID

است. نتایج چندین مطالعه ای که بحث منابع کربوهیدراتی موجود در نوشیدنی ها را با تامل بیشتری مورد بحث قرار داده اند، 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 کویل 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(تقریبا 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 کربوهیدرات اگزوژنز ، 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 صرفه‌جویی مصرف گلیکوژن باشد که دلیل آن استفاده از کافئین (۱) و افزایش انقباض پذیری ناشی از تورین (۲۵) باشد.

ب)غلظت گلوکز خون. یافته های تحقیق حاضر نشان می دهد میزان تغییرات گلوکز خون در گروه دارونما از پیش آزمون تا پس آزمون از نظر آماری معنی دار نبوده است ($P = ۰/۴۷$) ،ولی در گروه نوشیدنی این تغییرات معنی دار بود ($P = ۰/۰۲۰$) ($\alpha = ۰/۰۵$). 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 ویتهام و همکارانش (۲۰۰۶)و جی ال خانا همکارانش (۲۰۰۵)و ملیسا.دی .لایرد (۲۰۰۶) در تضاد است.از آنجایی که انتظار می رود افزایش میزان گلوکز خون، مصرف کربوهیدرات زیاد را ممکن می سازد، لذا به عملکرد جسمانی بهتری منجر خواهد شد (۲۴)، بنابراین تفسیر تناقض بین یافته ها با توجه به عدم تفاوت معنی دار بین عملکردهای استقامتی و پیدایش مقادیر گلوکز خون زیاد دشوار است (۱۳). یکی از تفاوت‌های اصلی مطالعه اخیر با مطالعاتی که نتیجه متضادی داشته اند آن است که در مطالعه حاضر آزمودنی ها یک صبحانه استاندارد را ۲ ساعت قبل از آزمون های آزمایشی مصرف کردند. انتخاب این روش خاص به این دلیل بود که با دستورالعمل‌های نوین تغذیه و با استراتژی های 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 می گیرد. به نظر می رسد یک صبحانه استاندارد، صرف نظر از نوع و ترکیب نوشیدنی کربوهیدراتی مصرف شده ، سوبسترای کافی را برای حفظ مقادیر گلوکز خون در طول تقریبا ۲ ساعت فعالیت فراهم می آورد(۱۳). استفاده از

www.SID.ir

Archive of SID

صبحانه استاندارد در این مطالعه با روش مطالعه میلارد و استافورد (۲۰۰۵) مشابه بود و نتیجه مشابهی نیز در رابطه با میزان گلوکز خون حاصل شد. چنانچه گفته شد در شریط 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 احتمالا 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($P = ۰/۹۰۴$) . این یافته ها با نتایج تحقیقات اووی فونگ کایو و همکارانش (۲۰۰۳) ، مارتین ویتهام و همکارانش (۲۰۰۶) همسو بود. ضربان قلب و میزان گلوکز خون برابر، بین گروه نوشیدنی و دارونما در مطالعه اووی فونگ کایو و مارتین ویتهام نشان می‌دهد که شدت ورزش در گروه های دارونما و نوشیدنی تقریبا برابر بوده است و این مسئله از میزان فشار درک شده مساوی حمایت می‌کند(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 سوبسترا تحت تاثیر قرار می گیرد(۱۳). مطالعات نشان داده اند که فشار وارده بر دستگاه اعصاب مرکزی باعث افزایش در شاخص درک فشار بورگ می شود (۲۴، ۱۷). به اضافه مطالعات بین شاخص درک فشار بورگ 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 تقریبا برابر بود، بنابراین شاید بتوان نتیجه مطالعه اخیر در رابطه با شاخص درک فشار بورگ را به سطوح گلوکز خون، و ضربان قلب نسبت داد (۱۳).

د)ارزیابی ضربان قلب فعالیتی . در مطالعه حاضر که ضربان قلب فعالیتی در هر ۵ دقیقه از بخش دویدن ثبت می شد، تفاوت معنی‌داری 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 می‌دهد 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 می‌آورد. 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 می‌شود . 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 احتمالا مصرف حجم مساوی از مایع در مطالعه اخیر در دو گروه دارونما و نوشیدنی می‌تواند توجیه کننده نبود تفاوت معنی دار در دو گروه باشد(۱).

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

www.SID.ir

Archive of SID

معنی‌داری بر روی میزان گلوکز خون داشت. با توجه به تحقیقات انجام شده بر روی نوشیدنی های مختلف و نتایج متضاد ، جهت ارئه توصیه های مفید برای ورزشکاران، 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 athletws". Kinesiologia Slovenica, 11, 2,PP: 5–16.

3.Alford, H Cox, R Wescott. (2001). "The effects of Red Bull Energy Drink onhuman 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 runningperformances 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 carbohydratmothwash on running time tril performance, health and exercise scinces .

12.M. Baum and M .weiB. (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 sttus and performance during prolong running". Degree Awarded: Summer Semester.

14.Ooi foong kiew , Rabidar jeet sing , Roland G. (2003). "Effect of a Herbal drink on cyclying 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 ofApplied Physiology.

16.Millard-Stafford M, Sparling PB, Rosskopf LB, and Snow TK. (2005). "Should carbohydrate concentration of a sports drink be less than 8% during exercise in the heat?" Int J Sport NutrExerc &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.

www.SID.ir

Archive of SID

18.RJ Maugham , 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 – containhnhng drhnk stimulates cognithve performance and well – be ing". 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 Fexruary 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 .

www.SID.ir