مجله ره آورد سلامت،دوره ۲،شماره ۴، زمستان ۱۳۹۵ http://Rsj.iums.ac.ir مقاله اصیل

تاثیر نوشیدنی های مختلف بر کاهش شاخص های استرین گرمایی فیزیولوژیکی در شرایط گرم و خشک آزمایشگاهی

محسن سوری لکی: کارشناس ارشد، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.
m_soury@hlth.mui.ac.ir
سیامک پورعبدیان: دانشیار، گروه مهندسی بهداشت حرفه ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.
pourabdian@hlth.mui.ac.ir
* **حبیب الله دهقان:** استادیار، گروه مهندسی بهداشت حرفه ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
(* مولف مسئول). ha_dehghan@hlth.mui.ac.ir
اکبر حسن زاده: مربی، گروه آمار زیستی و اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.
hassanzadeh@hlth.mui.ac.ir

چکیده

زمینه و هدف: تامین آب و الکترولیت باعث حفظ تعادل گرمایی بدن در مواجهه با گرما می شوند. هدف از این مطالعه تعیین میزان تاثیر نوشیدنی های مختلف بر تغییرات شاخص های فیزیولوژیکی در شرایط آزمایشگاهی می باشد.

روش کار: این مطالعه کارآزمایی بالینی بر روی ۱۳ دانشجوی مرد در شرایط گرم خشک آزمایشگاهی(دمای ۴۰ درجه سانتی گراد، رطوبت ۳۰ درصد) انجام شد. به افراد در ۳ مرحله به مدت زمان ۲ ساعت یکی از مداخله گرهای آب، آب و آبلیمو و شربت آبلیمو به مقدار ۴۰۰ سی سی در ۴ دفعه داده شد. هر ۱۰ دقیقه یک بار ضربان قلب، دمای دهانی و دمای پوست افراد اندازه گیری شد، در پایان مواجهه از افراد نمونه ادرار برای تعیین دما و کدورت گرفته شد، همچنین میزان تعریق محاسبه گردید. از آزمون آنالیز واریانس با تکرار مشاهدات و آزمون تعقیبی جهت تجزیه و تحلیل داده ها استفاده شد.

یافته ها: نتایج نشان داد میانگین دمای ادرار (p=۰/۱۵۵)، کدورت ادرار (p=۰/۱۷۱)، ضربان قلب حین فعالیت (p=۰/۳۴۵) و شدت تعریق (p=۰/۹۸۸) تفاوت معناداری نداشتند ولی میانگین ضربان قلب در دقیقه سوم از هر ۱۰ دقیقه استراحت (p=۰/۰۴)، دمای دهانی (p=۰/۰۰۷) و دمای پوست (p=۰/۰۰۵) تفاوت معناداری داشتند.

نتیجه گیری: تاثیر شربت آبلیمو نسبت به آب و آبلیمو و آب در کاهش استرین های گرمایی فیزیولوژیکی بیشتر بود.

کلید واژه ها: نوشیدنی، استرین فیزیولوژیکی، شرایط گرم و خشک آزمایشگاه

[Downloaded from rsj.iums.ac.ir on 2024-03-28]

مقدمه

گرما یکی از عوامل زیان آور فیزیکی محیط کار است که عمدتا در مشاغلی که در معرض دمای بالا، منابع گرمای تشعشعی، رطوبت زیاد،تماس مستقیم با اشیا داغ یا فعالیتهای جسمی شدید هستند ایجاد تنش گرمایی می نماید. کارکنان شاغل در محیط های کار گرم بعد از مدتی دچار کم آبی در بدن و کاهش ترشح عرق می شوند در نتیجه دمای مرکزی بدن افزایش می یابد و میزان متابولیسم تشدید می گردد و در حالتی که دمای مرکزی از ۴۲ درجه سانتی گراد فراتر رود،فشار خون کاهش و خون کافی به اندام های حیاتی بدن مثل: قلب،کلیه و مغز پمپاژ نمی شود که در صورت ادامه کار،فرد دچار شوک گرمایی می گردد. سیر پیشرفت بیماری بستگی به میزان افزایش دمای بدن، سرعت درمان جهت پایین آوردن دمای بدن و میزان کمبود یا عدم الکترولیت ها دارد. آسیب‌های ناشی از گرما، با وجود برنامه‌های پیشگیری از این آسیب‌ها، یک ریسک قابل توجهی بر روی سلامتی انسان به حساب می‌آید. افزایش دمای مرکزی بدن، در افرادی که تحت شرایط آب و هوایی گرم و مرطوب مشغول به فعالیت هستند یک پدیده‌ی کاملا" طبیعی است که با وجود پوشیدن لباس مناسب نیز می‌تواند منجر به استرین حرارتی گردد (۱). عوارض ناشی از گرمای بیش از حد که شامل خستگی ناشی از گرمائی، شوک گرمائی، نارسایی حاد کلیه، ناتوانی و در نهایت مرگ است، در مطالعات گذشته گزارش شده است (۲،۳). سرعت خنک کنندگی در موارد شوک گرمایی در میزان کاهش مرگ و میر بسیار مهم می باشد (۴). گرمای متابولیکی تولید شده در طی انجام دادن فعالیت ها باعث افزایش دمای بدن می شود (۵). توانائی کار در محیط با دمای بالا، نسبت به توانائی کار در محیط خنک، به طور قابل توجهی کاهش می یابد. خستگی ناشی از کار در محیط گرم، بدلیل ترکیبی از فاکتورهای مهم همانند افزایش فشار گردش خون و افزایش سرعت استفاده عضلات از گلیکوژن است که در نتیجه باعث کاهش سطح فعالیت می شوند (۶). بدن انسان حدودا از ۷۰ درصد آب تشکیل شده است. آب موجود در بدن نقش های فیزیولوژیکی متعددی دارد که شامل: ضروری برای تنفس (انتقال اکسیژن در سلول ها) و متابولیسم،گوارش (جذب مواد غذایی)، دفع سموم از بدن، تنظیم دمای بدن، نگهداری فشار اسمزی در حد کافی در سلول ها و فضاهای خارج سلولی و ... (۷). به طور خلاصه آب تعدادی از فرآیندهای فیزیکی و شیمیایی که برای زندگی انسان ها، حیوانات و گیاهان ضروری هستند را فراهم می کند. یک دانش رایج وجود دارد که با آب و بدون غذا تا یک ماه امکان زنده بودن میسر می باشد، اما ما نمی توانیم که بدون آب حتی برای یک هفته زنده بمانیم. از دست دادن مقدار زیادی از آب و الکترولیت ها منجر به کم آبی بدن می شود.کم آبی بدن شرایطی است که در زمان بدن مایعات زیادی را از دست می دهد و مقداری از آن گرفته می شود و تعادل حساس مواد موجود در مایعات بدن را مختل می سازد. درجه کم آبی بدن بستگی مشخص با درصد مایعات از دست رفته بدن دارد. کم آب شدن ملایم بدن وقتی اتفاق می افتد که بدن ۱ تا ۲ درصد کل مایعات خود را از دست بدهد، و کم آب شدن شدید بدن زمانی مطرح است که بیش از ۵ درصد کل مایعات بدن دفع می گردد (۸). در هنگام مواجهه با گرما و یا در طی روزهای گرم ظرفیت عملکرد و شدت تلاش جسمانی همراه با کاهش میزان آب بدن، کاهش خواهد یافت. نتیجه این پدیده افزایش در ضربان قلب و افزایش در دمای مرکزی بدن و کاهش مدت زمان فعالیت هوازی گزارش شده است. این عوارض به خصوص در محیط های بسیار گرم شایع است و می تواند منجر به افزایش شدت تلاش جسمانی درک شده، همچنین کاهش عملکرد کاری گردد (۹). کاهش آب بدن در اثر مواجهه با گرما می تواند منجر به کاهش عملکرد فیزیولوژیکی، فیزیکی و

[Downloaded from rsj.iums.ac.ir on 2024-03-28]

ذهنی در افراد مواجهه یافته شود (۱۰). هدف از این مقاله تعیین میزان استرین های فیزیولوژیکی ناشی از استرس حرارتی (دمای دهانی، دمای پوست، ضربان قلب، دمای ادرار، کدورت ادرار و شدت تعریق) در افراد مورد آزمایش در شرایط گرم و خشک آزمایشگاهی (دمای ۴۰ درجه سانتی گراد و رطوبت ۳۰ درصد) با دادن نوشیدنی های مختلف (آب ، آبلیمو و شربت آبلیمو) به عنوان مداخله گر بود تا میزان تاثیر هر یک از نوشیدنی ها را بر روی شاخص های استرین گرمایی فیزیولوژیکی در افراد مشخص گردد، و در صورت داشتن نتایج مثبت مداخله گرها در تطابق افراد با محیط، آن ها را به محیط های کاری با شرایط مشابه توصیه کرد.

روش کار

این مطالعه از نوع کارآزمایی بالینی بر روی ۱۳ نفر دانشجوی مرد در آزمایشگاه تنش حرارتی دانشکده بهداشت انجام شد. روش انتخاب نمونه به صورت تصادفی و از طریق فراخوان با در نظر گرفتن معیارهای ورود و خروج مطالعه انجام شد. معیارهای ورود به مطالعه فاقد بیماری های قلبی- عروقی، BMI نرمال، مرد بودن، عدم ابتلا به صرع یا تشنج، عدم فعالیت فیزیکی در روز قبل از آزمایش، مصرف مایعات به اندازه ۲ تا ۳ لیتر در روز قبل از آزمایش، عدم مصرف غذاهای پر نمک و شور در روز قبل از آزمایش، عدم مصرف داروها و مواد مدر در روز قبل از آزمایش بود. معیارهای خروج از مطالعه بروز هر گونه مشکل و ناراحتی در فرد که مانع ادامه کار وی شود، در صورتی که فرد در هر مرحله از آزمون تمایل به ترک آزمون داشته باشد بود. انتخاب و تعداد نمونه براساس مطالعات تجربی صورت گرفت (۱۱و۱۲). برای تهیه یک محلول آب و آبلیمو و محلول شربت آبلیمو از ۳۰ نفر خواسته شد که از محلول ها با میزان مواد مشخص را تست کنند که در نهایت ۲۸ نفر از میزان ۴ سی سی آبلیمو در ۱۵۰ سی سی محلول آب و آبلیمو اعلام رضایت نمودند. همچنین هر ۳۰ نفر میزان ۱۵ گرم شکر و ۵ سی سی آبلیمو در شربت را مطلوب دانستند. این آزمایشات برای هر فرد به صورت ۳ نوبت با مدت زمان ۲ ساعت در اتاقک شرایط جوی با دمای ۴۰ درجه سانتی گراد و رطوبت ۳۰ درصد انجام شد؛ و در هر دو ساعت یکی از مداخله گر های مورد پژوهش به نمونه ها داده می شد، هر نوبت ۲ ساعته دارای ۴ مرحله فعالیت ۲۰ دقیقه ای بود که بین هر ۲۰ دقیقه افراد ۱۰ دقیقه استراحت می کردند. افراد قبل از ورود به آزمایش به مدت ۱۵ دقیقه استراحت کرده و بعد از وزن شدن (هم فرد و هم لباس ورزشی)، اندازه گیری دمای دهانی (دماسنج دهانی الکترونیکی مدل Bliss ساخت کشور چین)، اندازه گیری متوسط دمای پوست (۱۸) (پشت گردن، کتف، پشت دست چپ و جلو ساق پای راست) و اندازه گیری ضربان قلب (ضربان سنج قلب مدل RS 100 POLAR) انجام شد (۱۳و۱۴). مداخله گرها در این تحقیق شامل : آب ، آب و لیمو و شربت آبلیمو بود. قبل از شروع به کار افراد ۲۵۰ سی سی آب (در صورت تمایل افراد) به آنان داده شد تا کم آبی و تشنگی احتمالی افراد بر طرف شود. سپس افراد در ۴ نوبت ۲۰ دقیقه ای یک فعالیت سبک (حرکت روی تردمیل با سرعت ۲/۸ کیلومتر بر ساعت) را انجام می دادند و در بین هر ۲۰ دقیقه فعالیت به مدت ۱۰ دقیقه خارج از شرایط تنش حرارتی استراحت می کردند. در پایان هر ۲۰ دقیقه فعالیت به افراد حجم مناسبی از مداخله گر (۱۵) مورد نظر داده می شد (از آنجایی که افراد دارای وزنی کمتر از ۷۰ کیلوگرم بودند، در هر مرحله ۱۰۰ سی سی و مجموعا" در هر نوبت به مدت زمان ۲ ساعت، ۴۰۰ سی سی از مداخله گر مورد نظر را دریافت کردند). هر ۱۰ دقیقه یک بار دمای دهانی ، دمای پوست ، ضربان قلب افراد گرفته شد، همچنین دقیقه سوم از هر ۱۰ دقیقه استراحت میزان ضربان قلب تعیین گردید . قبل و بعد از اتمام هر ۲ ساعت فعالیت ، افراد و لباس های آنان به صورت جداگانه وزن شد تا شدت تعریق مشخص شود. در پایان هر

[Downloaded from rsj.iums.ac.ir on 2024-03-28]

نوبت ۲ ساعته از افراد نمونه ادرار برای تعیین دما و میزان کدورت (۱۶) آن گرفته می شد. لازم به ذکر است که تمامی افراد با لباس یکنواخت در تمامی مراحل آزمون وارد می شدند.

یافته ها

شرکت کنندگان در این مطالعه ۱۳ نفر مرد با میانگین (انحراف معیار) سنی ۱/۸ ±۲۴/۷ سال و شاخص توده بدنی ۱/۶ ± ۲۱/۸ کیلوگرم بر متر مربع بودند. میانگین (انحراف معیار) ضربان قلب، دمای پوست و دمای دهانی در شرایط قبل از ورود افراد به آزمایش در جدول ۱ آمده است.

جدول۱. میانگین(انحراف معیار) ضربان قلب، دمای پوست و دهانی اولیه قبل از ورود به آزمایش

شاخص ها	گروه مداخله ای شربت آبلیمو	گروه مداخله ای آب و آبلیمو	گروه مداخله ای آب	سطح معنی داری
	میانگین ± انحراف معیار	میانگین ± انحراف معیار	میانگین ± انحراف معیار	
ضربان قلب (تعداد در دقیقه)	۷۵/۳± ۴/۵	۷۵/۱± ۵/۲	۷۶/۴± ۵/۴	۰/۷۸
دمای دهانی (درجه سانتی گراد)	۳۶/۱۲± ۰/۱۷	۳۶/۱۸±۰/۲۲	۳۶/۲۴± ۰/۲۹	۰/۴۱
دمای پوست (درجه سانتی گراد)	۳۳/۴۸± ۰/۶۶	۳۳/۴۰± ۰/۸۴	۳۳/۱۲± ۰/۷۳	۰/۴۳

آزمون آنالیز واریانس با تکرار مشاهدات نشان داد (جدول۱) که میانگین ضربان قلب اولیه (p=۰/۷۸)، دمای دهانی اولیه (p=۰/۴۱) و دمای پوست اولیه (p=۰/۴۳) قبل از ورود افراد به آزمایش، بین سه حالت (استفاده از آب، آب و آبلیمو و شربت آبلیمو) تفاوت معناداری نداشتند.

جدول۲. میانگین (انحراف معیار) شاخص دمای تر گوی سان، رطوبت نسبی، دمای خشک و دمای تر حین انجام آزمایش

شاخص ها	گروه مداخله ای شربت آبلیمو	گروه مداخله ای آب و آبلیمو	گروه مداخله ای آب	سطح معنی داری
	میانگین ± انحراف معیار	میانگین ± انحراف معیار	میانگین ± انحراف معیار	
شاخص دمای تر گوی سان	۳۱/۸± ۰/۲۴	۳۱/۹۴± ۰/۰۴	۳۱/۹۸± ۰/۰۶	۰/۲۵

[Downloaded from rsj.iums.ac.ir on 2024-03-28]

رطوبت نسبی	۳۰/۰۵± ۰/۰۷	۲۹/۹۸±۰/۶	۳۰/۰۱± ۰/۲۶	۰/۹۲
دمای خشک هوا	۴۰/۰۲± ۰/۰۲	۴۰/۰۴± ۰/۰۳	۴۰/۰۶± ۰/۰۵	۰/۲۸
دمای تر هوا	۲۸/۱۸± ۰/۰۸	۲۸/۳۵± ۰/۵۱	۲۸/۱۷± ۰/۱۲	۰/۲۶

آزمون آنالیز واریانس با تکرار مشاهدات نشان داد (جدول۲) که میانگین دمای تر گوی سان (p=۰/۲۵)، رطوبت هوا (p=۰/۹۲)، دمای خشک (p=۰/۲۸) و دمای تر (p=۰/۲۶) در هر سه حالت مداخله ای تفاوت معناداری نداشتند.

جدول ۳. میانگین(انحراف معیار) استرین های فیزیولوژیکی حین انجام آزمایش

شاخص ها	گروه مداخله ای شربت آبلیمو	گروه مداخله ای آب و آبلیمو	گروه مداخله ای آب	سطح معنی داری
	میانگین ± انحراف معیار	میانگین ± انحراف معیار	میانگین ± انحراف معیار	
ضربان قلب در دقیقه سوم از هر ده دقیقه استراحت	۷۷/۴± ۵/۳	۸۰/۸± ۵/۳	۸۲/۹± ۵/۱	۰/۰۴
کدورت ادرار	۱/۰۲۹± ۰/۰۰۵	۱/۰۲۴±۰/۰۰۹	۱/۰۲۵± ۰/۰۰۸	۰/۱۷۱
دمای ادرار (درجه سانتی گراد)	۳۷/۱۲± ۰/۰۴۴	۳۷/۱۳± ۰/۱	۳۷/۲۸± ۰/۱۷	۰/۱۵۵
شدت تعریق (گرم)	۳۴۶/۱۵± ۱۶۲/۹	۳۴۶/۲۵± ۱۶۳/۲	۳۳۱/۵± ۱۹۸/۱	۰/۹۸۸
ضربان قلب (تعداد دردقیقه)	۸۶/۸± ۶/۲	۸۸/۵± ۶/۳	۹۰/۶± ۶/۶	۰/۳۴۵
دمای دهانی (درجه سانتی گراد)	۳۶/۴± ۰/۱۸	۳۶/۶±۰/۲۴	۳۶/۸± ۰/۳۶	۰/۰۰۷
دمای پوست (درجه سانتی گراد)	۳۵/۷± ۰/۳	۳۶/۰± ۰/۲۸	۳۶/۲± ۰/۲۷	۰/۰۰۵

آزمون آنالیز واریانس با تکرار مشاهدات نشان داد (جدول۳) که میانگین دمای ادرار (p=۰/۱۵۵)، کدورت ادرار (p=۰/۱۷۱) و شدت تعریق (p=۰/۹۸۸) بین هر سه شرایط مداخله ای تفاوت معناداری نداشتند ولی ضربان

[Downloaded from rsj.iums.ac.ir on 2024-03-28]

قلب در حالت استراحت (دقیقه سوم از هر ۱۰ دقیقه استراحت) در سه شرایط مداخله تفاوت معناداری را نشان داد (p=۰/۰۴).

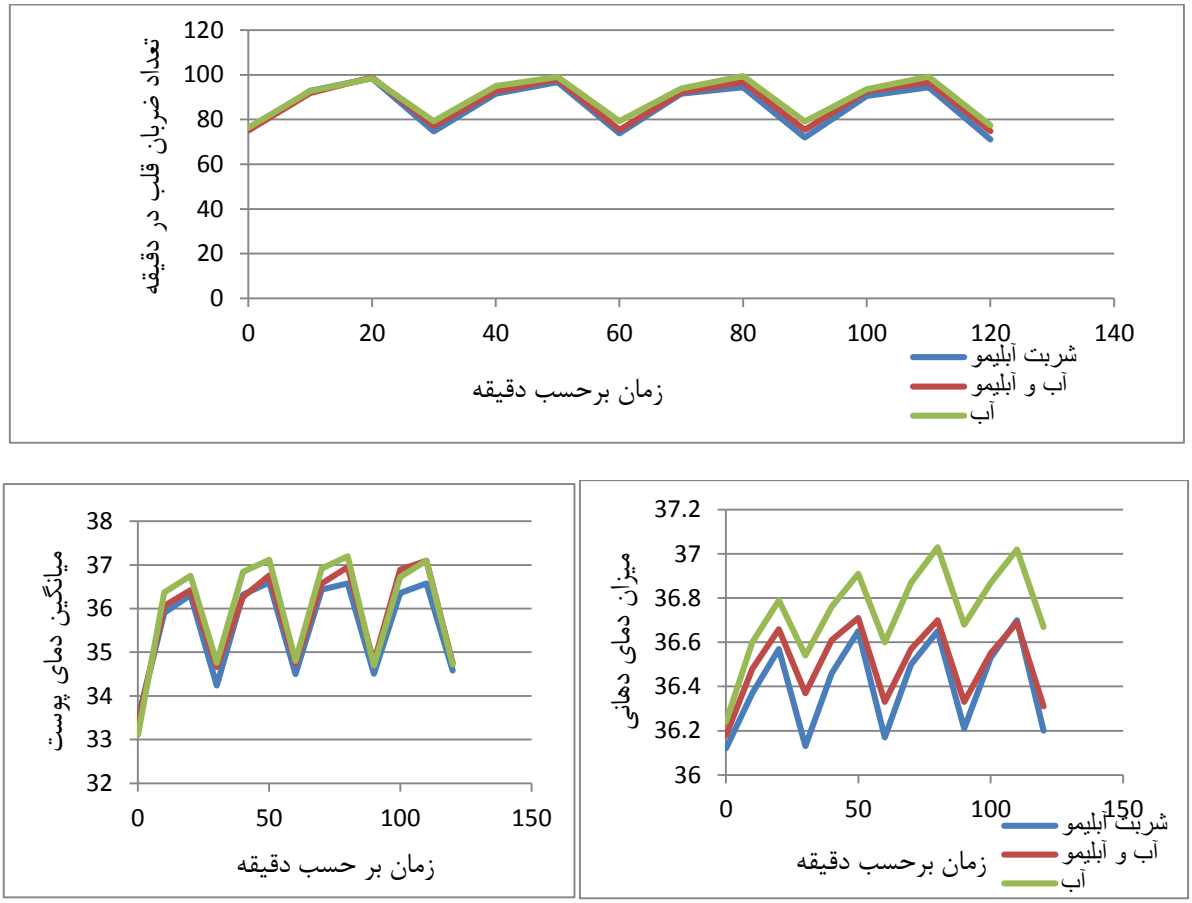
آزمون آنالیز واریانس با تکرار مشاهدات نشان داد که میانگین دمای دهانی (p=۰/۰۰۷) و میانگین دمای پوست (p=۰/۰۰۵) دارای تفاوت معنا دار تحت شرایط مصرف ۳ مداخله گر بودند، میانگین ضربان قلب (p=۰/۳۴۵) در هر سه شرایط مداخله ای تفاوت معناداری را نشان نداد.

نمودار تغییرات شاخص های فیزیولوژیکی طی مواجهه با گرما به مدت زمان ۲ ساعت برای هر کدام از مداخله گرها در نمودارهای شکل ۱ و۲ نشان داده شده است.



شکل ۱ : تغییرات شدت تعریق،ضربان قلب دردقیقه سوم ازهرده دقیقه استراحت، دمای ادرار و کدورت ادرار حین فعالیت و نوشیدن مداخله گرهای

[Downloaded from rsj.iums.ac.ir on 2024-03-28]



شکل ۲ : تغییرات ضربان قلب فعالیت، دمای دهانی و دمای پوست حین فعالیت و نوشیدن مداخله گرها

بحث:

کنفرانس دولتی مهندسین صنعتی آمریکا (ACGIH) تنش گرمایی را بار گرمایی ویژه ای که کارگر ممکن است با آن مواجهه پیدا نماید تعریف نموده است. همچنین واکنش گرمایی را به عنوان پاسخ فیزیولوژیکی بدن درنتیجه تنش گرمایی تعریف می نماید (۱۷). از جمله پارامترهای فیزیولوژیکی که به عنوان شاخص استرین حرارتی استفاده می شوند، می توان موارد زیر را نام برد: دمای عمقی بدن، دمای پوست، ضربان قلب، کاهش وزن بدن، شاخص دمای بدن (۱۸). در این مطالعه نتایج نشان داد که افراد با شرایطی برابر از لحاظ دمای پوست، دمای دهانی و تعداد ضربان قلب وارد شرایط آزمایش شدند. شاخص های دمای تر گوی سان، رطوبت نسبی، دمای خشک و دمای تر در اتاقک تنش برای افراد در هر سه حالت مصرف نوشیدنی ها برابر بود یعنی از لحاظ آماری تفاوت معناداری بین این شاخص ها در هر سه حالت آزمایش وجود نداشت. ضربان قلب حین فعالیت در هنگام مصرف هر سه نوع نوشیدنی از لحاظ آماری تفاوت معناداری نداشت هرچند که میانگین ها نشان داد که مصرف شربت آبلیمو ۲ ضربه از میزان ضربان قلب در حالت مصرف آب و آبلیمو و ۴ ضربه از میزان ضربان قلب در حالت مصرف آب کمتر بود. همچنین دمای دهانی، دمای پوست و ضربان قلب استراحت (دقیقه سوم از هر ده دقیقه استراحت) دارای اختلاف معنادار هنگام مصرف نوشیدنی ها بودند که تاثیر نوشیدنی ها در متعادل سازی این پارامترهای فیزیولوژیکی به ترتیب داشتن اثر بیشتر برابر با شربت آبلیمو، آب و آبلیمو و آب می باشد. از طرف دیگر نتایج نشان داد که دمای ادرار، کدورت ادرار و شدت تعریق هنگام مصرف نوشیدنی ها

[Downloaded from rsj.iums.ac.ir on 2024-03-28]

اختلاف معناداری را نشان ندادند. لازم به ذکر است میزان کدورت ادرار و دمای ادرار تمامی افراد در محدوده طبیعی قرار داشته که نشان دهنده تاثیرات مثبت نوشیدنی ها در متعادل سازی این شاخص ها در شرایط آزمایش می باشد. در مطالعه ریتز و بروت در سال ۲۰۰۵ نتایج نشان داد که کاهش آب بدن به طور قابل توجهی باعث کاهش دقت و توجه،تمرکز،کاهش حافظه کوتاه مدت و افزایش زمان واکنش و همچنین احساس خستگی و سردرد می شود که با یافته های مطالعه حاضر هم خوانی دارد (۱۹). در مطالعه ادموندس و بورفورد در سال ۲۰۰۹ نتایج نشان داد که کودکانی که در طول کلاس آب می نوشند به نتایج بهتری در آزمون دقت بصری می رسند (۲۰). در مطالعه اورلاندو و همکاران در سال ۲۰۰۹ که بر روی ۲۲ نفر از کارگران شاغل در بخش نیشکر انجام شد نتایج نشان داد که ۷ نفر از کارگران (۷ تا ۸ لیتر) از مایعات استفاده کردند (آبرسانی شدند) و محصول خروجی به طور معناداری در میان کارگرانی که بهتر هیدراته شده بودند افزایش یافته بود. آن ها در نهایت نشان دادند که بهره وری با اقدامات آبرسانی بهبود یافته و در واقع بهره وری افزایش یافته بود (۲۰). گلبابایی و همکاران در مطالعه خود در سال ۲۰۱۲ بر روی چغندرکاران نشان دادند که با اقدامات آبرسانی به کشاورزان، بهره وری به میزان متوسط ۲ تن به ازای هر کارگر در روز افزایش می یابد (۲۱). در مطالعه سکر و ریتز در سال ۲۰۱۲ نتایج نشان داد که یک ارتباط روشن و تایید شده بین از دست دادن آب و کاهش عملکرد شناختی وجود دارد که با یافته های مطالعه حاضر هم خوانی دارد (۲۲). در مطالعه ی کی ین و همکاران در سال ۲۰۰۱ با هدف بررسی اثر کم آبی ناشی از ورزش و گرما بر روی حافظه و فعالیت های حرکتی قابل تشخیص انجام شد. نتایج نشان داد که کم آبی بدن دارای دو اثرمنفی ثابت شده بر دو ناحیه از بدن می باشد که شامل: حافظه و توان ادراکی است که با یافته های مطالعه حاضر هم خوانی داشت (۲۳).

در مطالعه پتری و همکاران در سال ۲۰۰۶ نتایج نشان داد که کاهش هوش و عملکرد حرکات فیزیکی در بزرگسالان سالمی که داوطلبانه به مدت ۲۴ ساعت کم آبی بدن را تجربه کردند تایید شد (۲۴). در مطالعه چن و همکاران در سال ۱۹۹۰ که بر روی ورزشکاران در محیط های گرم انجام شد نتایج نشان داد مصرف نوشیدنی ASP (آبمیوه کیوی) که حاوی ویتامین C و کربوهیدرات بوده باعث افزایش حجم خون و رفع تشنگی در ورزشکاران شد (۲۵). انسالدی و همکاران که به بررسی آسایش حرارتی افراد و پاسخ های ذهنی آن ها در کلاس درس پرداختند در مطالعه شان به این نتیجه رسیدند که وقتی افراد پاسخ ذهنی راحت از گرمای محیط کار داشتند دمای محیط نیز در ناحیه مطلوبی قرار داشت و با افزایش دمای محیط کلاس پاسخ های ذهنی افراد نیز تغییر می کرد که با یافته های مطالعه حاضر همخوانی دارد (۲۶).

نتیجه گیری

نتایج نشان داد که افراد با شرایط برابر فیزیولوژیکی، و شرایط محیطی یکسان وارد آزمایش شدند. با توجه به میانگین های بدست آمده شربت آبلیمو تاثیر بیشتری در کاهش تعداد ضربان قلب در دقیقه سوم از هر ده دقیقه استراحت داشت. هر سه مداخله گر باعث حفظ رنج کدورت ادرار در شرایط طبیعی و همچنین حفظ طبیعی دمای ادرار شده اند. شدت تعریق هنگام نوشیدن هر کدام از مداخله گرها تفاوت چشمگیری را در افراد نشان نداد. نوشیدنی شربت آبلیمو با توجه به میانگین داده های حاصل از دمای دهانی و دمای پوست دارای تاثیر بیشتری در کاهش این دماها بود. لازم به ذکر است با توجه به میانگین های بدست آمده از ضربان قلب فعالیت، هنگام نوشیدن شربت آبلیمو تعداد ضربان قلب در دقیقه به ترتیب ۲ عدد و ۴ عدد از آب و آبلیمو و آب کمتر بود. با توجه به نتایج این مطالعه توصیه می شود مطالعه مشابه ای در

[Downloaded from rsj.iums.ac.ir on 2024-03-28]

صنایع گرم و خشک برای بررسی تاثیر نوشیدنی ها بر شاخص های استرین گرمایی فیزیولوژیکی انجام گردد.

تشکر و قدردانی

این مطالعه در دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی اصفهان با طرح تحقیقاتی شماره ۳۹۴۶۰۱ به عنوان پایان نامه کارشناسی ارشد انجام شد. نویسندگان بر خود لازم می دانند از تمامی کسانی که ما را در انجام این طرح یاری نمودند صمیمانه تشکر نمایند.

[Downloaded from rsj.iums.ac.ir on 2024-03-28]

منابع

1. Habibi P, Momeni R, Dehghan H. Relationship of environmental, physiological, and perceptual heat stress indices in Iranian Men. International journal of preventive medicine. 2015;6: 116-21.
2. Dehghan H, Mortzavi SB, Jafari MJ, Maracy MR. Development and Validation of a Questionnaire for Preliminary Assessment of Heat Stress at Workplace. Journal of research in health sciences. 2015;15(3):175-81.
3. Parvari RA, Aghaei HA, Dehghan H, Habibi E, Maracy MR, Dehghan SF. The effect of fabric type of common Iranian working cloth on the induced cardiac and physiological strain under heat stress. Journal of Archives of environmental & occupational health. 2015;70(5): 272-278.
4. Clapp AJ, Bishop PA, Muir I, Walker JL. Rapid cooling techniques in joggers experiencing heat strain. Journal of Science and Medicine in Sport. 2001;4(2):160-7.
5. Cotter JD, Sleivert GG, Roberts WS, Febbraio MA. Effect of pre-cooling, with and without thigh cooling, on strain and endurance exercise performance in the heat. Journal of Comparative Biochemistry and Physiology Part A: Molecular & Integrative Physiology 2001; 128(4): 667-677.
6. Carter JM, Rayson MP, Wilkinson DM, Richmond V, Blacker S. Strategies to combat heat strain during and after firefighting. Journal of Thermal Biology. 2007;32(2):109-16.
7. Krecar IM, Kolega M, Kunac SF. The Effects of Drinking Water on Attention. Journal of Procardia-Social and Behavioral Sciences. 2014;159:577-83.
8. Szinnai G, Schachinger H, Arnaud MJ, Linder L, Keller U. Effect of water deprivation on cognitive-motor performance in healthy men and women. American Journal of Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology. 2005;289(1):R275-R80.
9. Maresh CM, Herrera-Soto JA, Armstrong LE, Casa DJ, Kavouras SA, Hacker FT, et al. Perceptual responses in the heat after brief intravenous versus oral rehydration. Journal of Medicine and science in sports and exercise. 2001;33(6):1039-45.
10. Brake D, Bates G. Fluid losses and hydration status of industrial workers under thermal stress working extended shifts. Journal of Occupational and Environmental Medicine. 2003; 60(2): 90-6.
11. Tikuisis P, Mclellan TM, Selkirk G. Perceptual versus physiological heat strain during exercise-heat stress. Journal of Medicine & Science in Sports & Exercise. 2002;34(9):1454-1461.
12. Moran DS, Shitzer A, Pandolf KB. A physiological strain index to evaluate heat stress. American Journal of

[Downloaded from rsj.iums.ac.ir on 2024-03-28]

Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology. 1998;275(1):R129-R134.
13. Gallagher Jr M, Robertson RJ, Goss FL, Nagle-Stilley EF, Schafer MA, Suyama J, et al. Development of a perceptual hyperthermia index to evaluate heat strain during treadmill exercise. Journal of applied physiology. 2012;112(6):2025-2034.
14. Li Y, Tokura H, Guo Y, Wong A, Wong T, Chung J, et al. Effects of wearing N95 and surgical facemasks on heart rate, thermal stress and subjective sensations. Journal of International archives of occupational and environmental health. 2005;78(6):501-9.
15. Hensrud D, Nelson JK, Zeratsky K, editors. Nutrition and healthy eating [Internet]. Mayo clinic: International Sites; 1998 [cited 2014 Sept 5]. Available from: http://www.mayoclinic.org/healthy-lifestyle/nutrition-and-healthy-eating/in-depth/water/art-20044256.
16. Brendler C, Gerber G. Evaluation of the urologic patient: history, physical examination and urinalysis. Campbell MF, Walsh PC Campbell's Urology 7th ed Philadelphia: Saunders. 1998:144-56.
17. Varley F. A study of heat stress exposures and interventions for mine rescue workers. Journal of Transactions. 2004;316:133-42.
18. Golbabaei F, Omidvari M. Man and thermal environment.2nd ed. Tehran: University of Tehran Publication; 2008: 291-309. [Persian]
19. Ritz P, Berrut G. The importance of good hydration for day-to-day health. Journal of Nutrition reviews. 2005;63(suppl 1):S6-S13.
20. Edmonds CJ, Burford D. Should children drink more water?: The effects of drinking water on cognition in children. Journal of Appetite. 2009;52(3):776-9.
21. Golbabaei F, Hamerezae M, Fathi A, Dibakhosravi A. Studying the effectiveness of re-hydration on productivity in a sugar beet workers among farmers in West Azarbaijan city. Journal of Health and Safety at Work. 2014;4(3): 49-59. [Persian]
22. Secher M, Ritz P. Hydration and cognitive performance. Journal of nutrition, health & aging. 2012;16(4):325-9.
23. Cian C, Barraud P, Melin B, Raphel C. Effects of fluid ingestion on cognitive function after heat stress or exercise-induced dehydration. International Journal of Psychophysiology. 2001;42(3):243-51.
24. Petri NM, Dropulić N, Kardum G. Effects of voluntary fluid intake deprivation on mental and psychomotor performance. Croatian medical journal. 2006;47(6):855-861.
25. Chen JD, Yang ZY, Ma sh, Zhen YC. The Effects Of Actinidia Sinensis Planch(KiWi) Drink Supplementation On Athletes Training In Hot Environment. Journal of Sports

[Downloaded from rsj.iums.ac.ir on 2024-03-28]

Medicine And Physical Fitness.1990;30(2):181-184.

26. Ansaldi R, Corgnati SP, Filippi M. Comparison between thermal comfort predictive models and subjective responses in Italian university classrooms. Journal of Proceedings of Clima, WellBeing Indoors. 2007:3 -7.

[Downloaded from rsj.iums.ac.ir on 2024-03-28]

The effect of different drinks on reducing of physiological heat strain under hot and dry conditions in laboratory

Mohsen Soury Laky: MSc, Student Research Committee, Department of Occupational Health, School of health, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran. m_soury@hlth.mui.ac.ir

Siyamak Pourabdian: Associate Professor, Department of Occupational Health Engineering, School of health, Isfahan University of medical sciences, Isfahan, Iran. pourabdian@hlth.mui.ac.ir

Habibollah Dehghan: Assistant Professor, Department of Occupational Health Engineering, School of health , Isfahan University of medical sciences , Isfahan , Iran (*Corresponding author). ha_dehghan@hlth.mui.ac.ir

Akbar Hasanzadeh: Instructor, Department of Biostatistics and Epidemiology, School of Health, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran. hassanzadeh@hlth.mui.ac.ir

Abstract

Background and Objectives: Water and electrolytes can maintain thermal balance of the body at encounter to heat. The purpose of the present study was to determine the effect of different drinks on changes in physiological indexes in laboratory conditions.

Materials and Methods: This clinical trial study was conducted on 13 male student under hot and dry Laboratory condition (40 ° C, humidity 30%). People in 3 steps within 2 hours ate the interferences water, lemonade and lemon juice in the amount of 400 cc at 4 times. Every 10 minutes, heart rate, oral temperature and skin temperature were measured. At the end of encounter, urine samples were taken to determine the temperature and turbidity, as well as the sweat was calculated. Repeated Measures ANOVA and LSD (Least significant difference) was used to analyze the data.

Results: The results showed that the average temperature of the urine (p=0.155), turbidity of urine (p=0.171), heart rate during activity (p=0.345) and severity sweating (p=0.988) no significant difference but mean heart rate in the third minute from every 10 minutes rest (p=0.04), oral temperature (p=0.007) and skin temperature (p=0.005) were significantly different.

Conclusion: The effect of lemon juice compared to water lemonade and water was major to reduce physiological heat strain.

Key words: Drink, Physiological strain, hot and dry Laboratory condition.

[Downloaded from rsj.iums.ac.ir on 2024-03-28]

[Downloaded from rsj.iums.ac.ir on 2024-03-28]