

## A comparison between cold water sponging and fanning in reducing fever in intensive care unit inpatients : a factorial design

Zeighami<sup>1</sup> R (Ph.D) - Haghi<sup>2</sup> M (MSc.) – Bijani<sup>3</sup> B (MD, MPH) – Alipour<sup>4</sup> M (Ph.D) – Kaboudi<sup>5</sup> B (MD) - Haghi<sup>6</sup> M (DDS).

### Abstract

**Introduction:** Fever incidence is reported 25 to 50 percent. Controlled body temperature reduction is effective in reducing mortality. Lowering the body temperature is not always without risk. Thus, research is necessary for the identification of a safe method.

**Method:** This is a randomized clinical trial with the factorial design. The statistical population includes patients admitted Qazvin university of medical sciences intensive care units. Using the convenient sampling method, 72 samples were selected and randomly divided into four groups: control, cold water sponging, fanning and combination groups. Results of the interventions were recorded on researcher-made checklist. The collected data was analyzed using repeated measures ANOVA along with intergroup factor and Kaplan-Meier survival analysis and interaction was measured using two-way ANOVA. Statistical significance level was considered to be 0.05.

**Results:** After four hours of intervention, the average body temperature in control group was  $38.52 \pm 0.17$  degrees centigrade, in cold sponging was  $37.83 \pm 0.13$ , in fanning was  $37.50 \pm 0.11$  and in combination group was  $36.82 \pm 0.04$  ( $P < 0.007$ ). According to the results of two-way ANOVA no significant interaction was observed between cold water sponging and fanning methods ( $P = 0.7$ ).

**Conclusion:** The combined method reduced patients' body temperature faster with less fluctuation. As a result, the time of reaching the desired temperature using the combined method was more predictable than other methods.

**Key words:** Fever, body temperature regulation, intensive care units, nursing Care

Received: 19 March 2015

Accepted: 12 July 2015

---

1- Assistant Professor, Faculty of Nursing and Midwifery School, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran

2- Corresponding author: Master Student in Critical Care Nursing, Nursing and Midwifery School, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran

**e-mail:** marjan.haghi@yahoo.com

3- Assistant Professor, Infectious Disease Department, Faculty of Medicine, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran

4- Assistant Professor, Social Medicine Department, Faculty of Medicine, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran

5- General Practitioner, Health Center of Kermanshah, Kermanshah, Iran

6- Assistant Professor, Periodontology Department, Faculty of Dentistry School, Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran

## مقایسه تأثیر جریان هوا و پاشویه بر کاهش تب بیماران بخش مراقبتهای ویژه در یک طراحی فاکتوریل

رضا ضیغمی<sup>۱</sup>، مرجان حقی<sup>۲</sup>، بهزاد بیژنی<sup>۳</sup>، محمود علیپور<sup>۴</sup>، بیژن کبودی<sup>۵</sup>، مریم حقی<sup>۶</sup>

### چکیده

**مقدمه:** بروز تب در بخش مراقبت ویژه ۵۰-۲۵ درصد گزارش شده. پایین آوردن کنترل شده دمای بدن در کاهش مرگ و میر بیماران مؤثر است. کاهش دمای بدن همیشه خالی از خطر نیست بنابراین تحقیق برای شناسایی روشی ایمن ضروری میباشد.

**روش:** این پژوهش یک کارآزمایی بالینی تصادفی به روش طراحی فاکتوریل است. جامعه آماری شامل بیماران بستری در بخش مراقبت های ویژه مراکز آموزشی درمانی وابسته به دانشگاه علوم پزشکی قزوین بود. ۷۲ نمونه به روش نمونه گیری آسان انتخاب و با تخصیص تصادفی به چهار گروه شاهد، پاشویه، جریان هوا و ترکیبی تقسیم شدند. نتایج مداخلات در چک لیست پژوهشگر ساخته ثبت شد. داده ها با استفاده از آنالیز واریانس برای اندازه گیری تکراری همراه عامل بین گروهی و تحلیل بقا به روش کاپلان مایر تجزیه و تحلیل شدند و اثر تعاملی دو روش پاشویه و جریان هوا با استفاده از آزمون آنالیز واریانس دو طرفه سنجیده شد. سطح معناداری آماری ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

**یافته ها:** میانگین دمای بدن در گروه شاهد پس از چهار ساعت مداخله  $38/52 \pm 0/17$  درجه سانتی گراد، در گروه پاشویه میانگین  $37/83 \pm 0/11$ ، در گروه جریان هوا میانگین  $37/50 \pm 0/46$  در گروه ترکیبی میانگین  $36/82 \pm 0/11$  بود ( $P < 0/001$ ). بر اساس نتایج آزمون آنالیز واریانس دو طرفه هر یک از عوامل جریان هوا و پاشویه به تنهایی مؤثرتر از روش دارویی بودند و بین دو روش فوق اثر تعاملی معناداری مشاهده نگردید ( $P = 0/7$ ).

**نتیجه گیری:** روش ترکیبی دمای بدن بیماران را با سرعت بیشتر و نوسان کمتر کاهش داد. در نتیجه زمان رسیدن به دمای مطلوب در بیمارانی که تحت درمان با روش ترکیبی بودند قابل پیش بینی تر از سایر روشها بود.

**کلید واژه ها:** تب، تنظیم درجه حرارت بدن، بخش مراقبت های ویژه، مراقبت پرستاری

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۴/۲۱

تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۱۲/۲۸

- ۱- استادیار گروه آموزشی روان پرستاری، دانشکده پرستاری و مامایی دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین، ایران
- ۲- دانشجوی کارشناسی ارشد گروه آموزشی پرستاری مراقبتهای ویژه، دانشکده پرستاری و مامایی دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین، ایران (نویسنده مسؤول)  
marjanhaghi@yahoo.com
- ۳- استادیار گروه آموزشی عفونی، دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین، ایران
- ۴- استادیار گروه آموزشی پزشکی اجتماعی، دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین، ایران
- ۵- پزشک عمومی مرکز بهداشت شهرستان کرمانشاه، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران
- ۶- استادیار گروه آموزشی پرودنتولوژی، دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی قم، قم، ایران

## مقدمه

تب یکی از شایعترین مشکلات بیماران در بخش مراقبتهای ویژه است و بروز آن بین ۲۵ درصد تا بیش از ۵۰ درصد گزارش شده است (۱،۲). در حدود یک سوم از بیماران، در طول مدت بستری به تب مبتلا می شوند که این میزان در بیماران بخشهای ویژه بسیار بالاتر است (۳،۴). همچنین در این بیماران، با طولانی شدن مدت زمان بستری، خطر بروز تب از ۱۶ درصد در ۲۴ ساعت اول به ۹۳ درصد در بستری های بیش از ۱۴ روز می رسد (۵).

گرچه شواهدی مبنی بر مفید بودن افزایش دمای بدن در موارد تب با منشأ عفونی وجود دارد، اما در موارد بیماران مبتلا به آسیب های مغزی و یا ایسکمیک، هر گونه افزایش دما، با افزایش خطر عوارض و حتی مرگ و میر همراه است (۶). به علاوه حتی در موارد تب با منشأ عفونی نیز، تب خیلی شدید نیازمند کنترل است (۴،۷). افزایش دمای بدن، اثرات نامطلوبی مانند افزایش میزان فعالیت متابولیک دارد که ممکن است در بیماران با محدودیت های قلبی و متابولیکی به خوبی تحمل نشود (۳). لذا کنترل تب، موجب کاهش فعالیت متابولیکی و در نتیجه کاهش نیاز به اکسیژن می شود و میزان مرگ و میر را کاهش می دهد (۸). همچنین تب برای بیمار پدیده ای بسیار ناخوشایند و آزار دهنده است، لذا با درمان تب، آرامش بیمار تأمین می گردد. در بیماران سالمند، تب موجب افت وضعیت شناختی بیمار می گردد در نتیجه کنترل تب در این بیماران از بروز اختلالات شناختی نیز جلوگیری می نماید (۹).

رایج ترین روش برای کاهش تب، استفاده از داروهای کاهنده تب می باشد (۸) اما در موارد تب شدید که به طور منطقی دوز بالایی از داروهای ضد تب مورد نیاز است، بروز عوارض جانبی داروها از جمله اختلالات همودینامیکی، از شرایط محدود کننده محسوب می شوند (۱۰)، به علاوه در شرایط فوق، معمولاً برای پیشگیری از بروز خطرات ناشی از تب شدید، باید دمای بدن به سرعت و در زمانی کوتاه و در عین حال به صورت کنترل شده (برای اجتناب از هیپوترمی شدید) کاهش یابد (۱۱). روشهای فیزیکی کاهش دما، از راه های نسبتاً سریع و قابل کنترل برای کاهش دمای بدن بیماران هستند. این روش ها تا دهه گذشته به طور جدی مورد توجه محققان قرار نگرفته بود (۴،۸).

در بیماران مبتلا به شوک سپتیک، استفاده از روشهای خنک سازی فیزیکی، توانسته است به طور مؤثر و ایمنی باعث کاهش دما و کنترل تب شود (۱۲). با این وجود در مورد کارایی نسبی این روش ها، هنوز اتفاق نظر وجود ندارد. به گونه ای که هموند و

همکاران در یک بررسی فرا تحلیلی و مرور جامع منابع موجود تا سال ۲۰۱۱ اعلام می دارند، زمانی که هدف درمان تب باشد طیف وسیعی از درمان های مختلف مطرح می شود، بدون اینکه تاکنون روش استاندارد برای کاهش تب تعریف شده باشد (۸). از آنجایی که هر یک از روش های کاهش تب دارای مزایا و معایبی می باشند، هدف از این پژوهش، مقایسه تأثیر روشهای پاشویه، جریان هوا و ترکیب این روشها بر کاهش دمای بدن بیماران تب دار بستری در بخش مراقبت های ویژه بود.

## روش مطالعه

این تحقیق به صورت کارآزمایی بالینی شاهد دار به روش طراحی فاکتوریل انجام شد. در مدت شش ماه تعداد ۷۲ بیمار به روش نمونه گیری در دسترس انتخاب سپس با تخصیص تصادفی به چهار گروه شاهد، پاشویه، جریان هوا و ترکیبی تقسیم شدند به نحوی که در نهایت ۱۸ بیمار در هر گروه قرار گرفت. همسان سازی بر اساس وضعیت تنفس به صورت تهویه مکانیکی یا تنفس خود به خود به روش بلوک تصادفی طبقه بندی شده با نسبت ۰/۷ به ۰/۳ انجام شد. جمع آوری نمونه توسط پرستاران شاغل در بخش مراقبتهای ویژه که در زمینه معیارهای ورود و خروج، مراحل انجام مداخله، روش کار با تجهیزات و نحوه پر کردن چک لیست، آموزش لازم را دیده بودند، انجام گردید.

معیارهای ورود به مطالعه شامل: بیماران بستری در بخش مراقبتهای ویژه بیمارستانهای آموزشی شهر قزوین با درجه حرارت تمپانیک بالای ۳۸/۳ و زیر ۴۰ درجه سانتی گراد، با سن بالای ۱۸ سال و زیر ۶۵ سال که ایدز، بارداری، نارسایی کلیه، شیمی درمانی، اختلالات الکترولیتی حاد، دریافت استروئید، تب ناشی از عفونت های سیستم تنفسی و اسهال شدید نداشتند، از نظر بالینی هیدراتاسیون مناسبی داشتند، در ۲۴ ساعت قبل از انتخاب به عنوان نمونه فرآورده های خونی و اینترالیپید دریافت نکرده بودند و بیش از ۲۴ ساعت از شروع درمان با آنتی بیوتیک آنها می گذشت، بود. هیچکدام از موارد تایید شده و یا مشکوک به تب ناشی از اختلالات هیپوتالاموس، وارد مطالعه نگردیدند. معیارهای خروج از مطالعه بر اساس مطالعات انجام شده شامل: تجویز استروئید، تجویز روش کاهش تب فیزیکی متفاوت توسط پزشک معالج، رسیدن تب به بالای ۴۰ درجه سانتی گراد، تغییر آنتی بیوتیکی یا تجویز اینترالیپید و فرآورده های خونی در طول مداخله، هرگونه تغییر در وضعیت تهویه بیمار، بروز لرز، تمیز نبودن مجرای گوش خارجی (به علت

در این تحقیق دو نوع متفاوت از مداخله فیزیکی برای کاهش دما (روش پاشویه و روش جریان هوا) در مقایسه با گروه شاهد مورد استفاده قرار گرفت. از آنجا که در نظر بود تعامل احتمالی دو روش فوق نیز آزمون شود، از آزمون آنالیز واریانس دو طرفه استفاده گردید. متغیر وابسته اصلی سرعت کاهش تب بود. بنابراین میانگین سرعت کاهش تب در چهار گروه مورد بررسی محاسبه گردید. برای محاسبه درصد افرادی که در زمانهای مختلف یک درجه کاهش دما را نسبت به دمای بدن در شروع مداخله نشان دادند، از تحلیل بقا به روش کاپلان مایر و آزمون روش لگاریتمی مانتل - کاکس رتبه ای استفاده شد. تجزیه و تحلیل داده توسط نرم افزار SPSS ویرایش ۱۶ انجام شد. برای محاسبه حجم نمونه، سطح معنی داری آماری ۰/۰۵ و توان آزمون برابر ۰/۸۰ در نظر گرفته شد. مطالعه حاضر دارای مجوز کمیته اخلاق از معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی قزوین می باشد و در سایت کارآزمایی بالینی ایران ثبت گردید.

## یافته ها

بین چهار گروه مورد مطالعه از نظر اطلاعات دموگرافیک بیماران شامل: سن، جنس، شاخص توده بدن و شاخص سطح بدن تفاوت ( $P > 0.05$ ) معنادار آماری نداشت (جدول شماره ۱). همچنین بین چهار گروه از لحاظ منشا تب تفاوت معناداری نبود.

نمودار یک تغییرات میانگین درجه حرارت را در مدت چهار ساعت مداخله نشان می دهد. در گروه شاهد در طول چهار ساعت مداخله میانگین دما از  $38.63 \pm 0.08$  به  $38.52 \pm 0.17$  رسید. در گروه پاشویه در مدت ۲۴۰ دقیقه دما از  $38.65 \pm 0.06$  به  $37.83 \pm 0.13$  رسید و در مداخله جریان هوا در همین مدت دمای هوا از  $38.67 \pm 0.07$  به  $37.50 \pm 0.11$  رسید و در گروه ترکیبی در طول چهار ساعت مداخله میانگین درجه حرارت از  $38.79 \pm 0.09$  به  $36.82 \pm 0.04$  رسید.

بر اساس آزمون آنالیز واریانس دو طرفه با طراحی فاکتوریل هر یک از عوامل جریان هوا و پاشویه به تنهایی مؤثرتر از روش دارویی بودند و بر اساس جدول شماره ۲ بین دو روش فوق اثر تعاملی معناداری مشاهده نگردید. بنابراین اثر دو عامل فوق در کاهش دما به صورت جمع شونده اعمال می گردد.

با استفاده از تحلیل بقا به روش کاپلان مایر، چهار گروه از نظر احتمال مشاهده حداقل یک درجه کاهش دما نسبت به دمای اولیه، در زمان های مختلف مقایسه شدند (نمودار ۲) همانطور که مشاهده می گردد در گروه ترکیبی پس از ۱۲۰ دقیقه احتمال مشاهده حداقل

اختلال در عملکرد ترمومتر تمپانیک) و عدم تمایل بیمار یا قیم قانونی وی برای ادامه همکاری بود.

جهت پاشویه در بیمارانی که این مداخله را دریافت می داشتند از آب با دمای یک تا سه درجه کمتر از دمای محیط با میانگین  $28/84 \pm 1/8$  و گاز در اندازه استاندارد استفاده گردید. دمای آب به طور مداوم به وسیله ترمومتر الکلی که داخل آب قرار داشت کنترل می گردید. گاز پس از مرطوب شدن در نواحی گردن، زیر بغل و کشاله ران قرار داده شد. دمای سطحی گاز، به طور مداوم با استفاده از ترمومتر مادون قرمز کنترل می شد و زمانی که دمای گاز مرطوب از دمای محیط بالاتر می رفت، مجدداً از گاز مرطوب با شرایط اولیه استفاده می شد. در روش جریان هوا بیمار در معرض جریان مستقیم هوای با دمای اتاق قرار داده می شد. در این روش، نیمه فوقانی بدن و پاها از قسمت زانو به پایین، در معرض جریان هوای پنکه با سرعت چرخش پروانه ۱۰۲۵ دور در دقیقه و با سرعت باد ۲۰۵ متر بر دقیقه قرار گرفت. پنکه با فاصله ۳۰ سانتی متر در پایین پای بیمار قرار داده شد. در گروه ترکیبی بیماران همزمان با هم تحت دو مداخله فوق قرار گرفتند و در گروه شاهد بیماران هیچ مداخله فیزیکی جهت کنترل تب دریافت نکردند. در هر چهار گروه در صورت تجویز متخصص بیهوشی، درمان دارویی با استامینوفن، ۳۰ دقیقه پس از بروز تب انجام و بلافاصله مداخله فیزیکی برای کاهش تب شروع شد. مداخله تا زمانی که دمای تمپانیک بیمار به ۳۷ درجه می رسید یا چهار ساعت از شروع مداخله می گذشت، ادامه پیدا کرد. در هر مرحله ای از مداخلات که عوارضی مانند لرز بروز می کرد، مداخله متوقف و درمان طبق نظر پزشک مربوطه ادامه یافت.

در چک لیست تدارک دیده شده، سن، جنسیت، منشا تب (عفونی، غیر عفونی، تب با منشا ناشناخته)، قد، وزن، دوز استامینوفن دریافتی، میزان سرم دریافتی، کلیه داروهایی که بیمار در طول مداخله دریافت کرده و بروز عوارض مانند لرز، ثبت شدند. از کلیه بیماران یا از قیم قانونی بیماران ناتوان، رضایت نامه کتبی آگاهانه اخذ شد. تجهیزات مورد استفاده در این پژوهش شامل: پنکه پارس خزر مدل ۳۰۱۰ و ترمومتر تیمپانیک مادون قرمز بیورر مدل FT55 برای اندازه گیری دمای تمپانیک بود. محدوده استاندارد دما با این وسیله بین ۳۴ درجه سانتی گراد تا ۴۲/۲ درجه سانتی گراد است. دقت این وسیله در محدوده دمای ۳۵/۵ الی ۴۲ درجه سانتی گراد برابر  $\pm 0.1$  است. شاخص توده بدن، از طریق تقسیم وزن بر حسب کیلوگرم بر مجذور قد بر حسب متر محاسبه شد. همچنین برای محاسبه سطح بدن از فرمول mosteller استفاده شد.

نتایج این مدل نشان داد که عوامل فوق تأثیر مخدوش کننده ای بر مداخلات مورد استفاده برای کاهش دمای بدن ندارد. در حالی که اثر دو متغیر اصلی پژوهش یعنی اثر مداخله آب و اثر مداخله هوا از نظر آماری معنی دار هستند ( $P < 0/01$ ) همچنین نتایج آنالیز کوواریانس نشان داد که اثر نوع استامینوفن معنادار آماری می باشد ( $P = 0/006$ ). با این وجود به دلیل توزیع یکسان نوع استامینوفن در گروه ها اثر دو متغیر اصلی پژوهش یعنی اثر مداخله آب و اثر مداخله هوا همچنان معنی دار می باشند.

یک درجه کاهش دما  $0/76$  می باشد. در گروه جریان هوا پس از  $120$  دقیقه احتمال مشاهده حداقل یک درجه کاهش دما در این گروه  $0/40$  می باشد. در گروه پاشویه پس از  $120$  دقیقه احتمال مشاهده حداقل یک درجه کاهش دما  $0/16$  می باشد. در نهایت در گروه شاهد پس از  $120$  دقیقه احتمال مشاهده حداقل یک درجه کاهش دما در این گروه  $0/08$  می باشد ( $P = 0/003$ ).

برای بررسی تأثیر مخدوش کنندگی متغیرهای سن، شاخص توده بدن و شاخص سطح بدن، از مدل آنالیز کوواریانس استفاده شد.

جدول ۱- مقایسه ویژگیهای دموگرافیک بین واحدهای پژوهش

ویژگی	گروه شاهد	گروه پاشویه	گروه جریان هوا	گروه ترکیبی	سطح معناداری
سن (سال)	$44/4 \pm 1/59$	$44/1 \pm 3/22$	$46/28 \pm 2/58$	$47/89 \pm 2/32$	معنادار نیست**
جنس (مرد/زن)	10/8	11/7	10/8	10/8	معنادار نیست
شاخص توده بدن (کیلوگرم بر متر مربع)	$24/06 \pm 0/58$	$24/76 \pm 0/55$	$24/65 \pm 0/48$	$23/79 \pm 0/51$	معنادار نیست
شاخص سطح بدن (متر مربع)	$1/79 \pm 0/02$	$1/87 \pm 0/02$	$1/78 \pm 0/03$	$1/72 \pm 0/03$	معنادار نیست

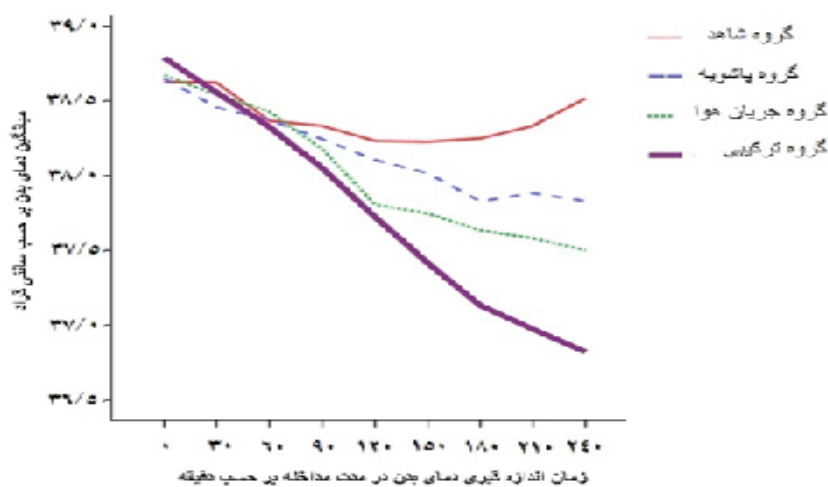
\* میانگین  $\pm$  انحراف معیار

\*\* بر اساس آزمون آماری کای دو یا آنالیز واریانس یک طرفه معنادار نمی باشد.

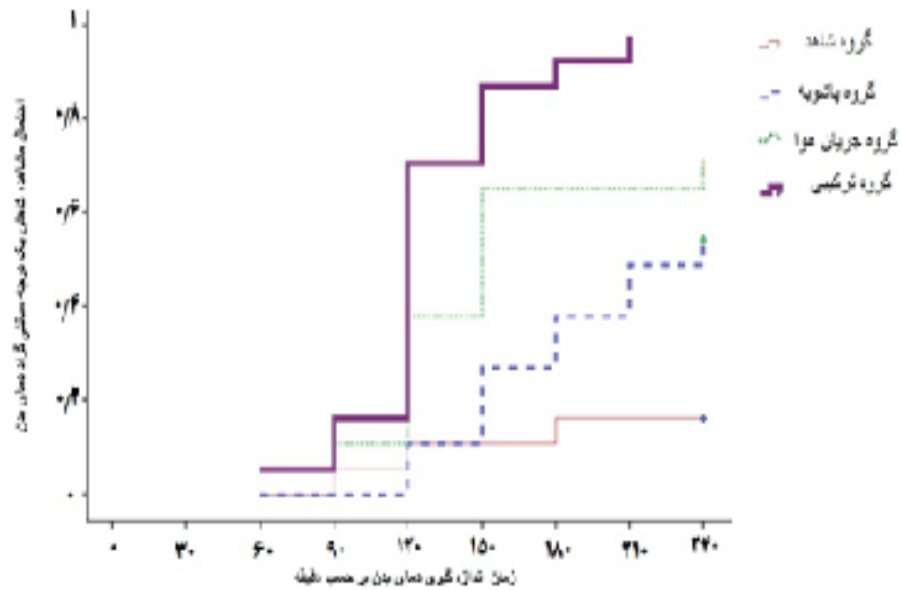
جدول ۲- اثر مداخله جریان هوا، پاشویه و تعامل آنها

سطح معناداری	جمع مربعات نوع III	درجه آزادی	میانگین مربعات	F	سطح معناداری
عرض از مبدا	56/929	1	56/929	325/612	0/001
مداخله جریان هوا	9/685	1	9/685	55/397	0/001
مداخله پاشویه	2/15	1	2/15	12/394	0/001
اثر تعاملی	0/19	1	0/19	0/109	0/724
خطا	11/01	63	0/175		

نمودار ۱- مقایسه تغییرات میانگین درجه حرارت در واحدهای پژوهش



## نمودار ۲ - مقایسه چهار گروه از نظر احتمال مشاهده حداقل یک درجه کاهش



سایر مراقبت‌های پرستاری ایجاد می‌کند، همچنین سرعت پایین و نوسانات زیاد سرعت کاهش دما در این روش که موجب می‌شود زمان رسیدن به دمای مطلوب غیر قابل پیش بینی و با تأخیر زیادی همراه باشد موجب شده است که کفایت آن مورد تردید قرار گیرد، خصوصاً که این روش با توجه به محدودیت‌هایی که در تهیه پتوهای خنک‌کننده و نیز فراهم نمودن شرایط مناسب برای استفاده از روش جریان هوا در بخش مراقبت‌های ویژه وجود دارد با توجه به مشاهدات پژوهشگر مرسوم‌ترین روش خنک‌سازی فیزیکی می‌باشد که در بخش‌های ویژه استفاده می‌گردد.

میزان تأثیرگذاری جریان هوا بر کاهش دما اختلاف معناداری با گروه پاشویه ندارد اما مؤثرتر از روش دارویی است. در این گروه نیز میانگین دما پس از چهار ساعت مداخله به ۳۷ درجه نرسید اما یک درجه کاهش دما در ۶۸٪ بیماران رخ داد. نوسانات دما در این گروه کمتر از گروه پاشویه می‌باشد و دما با شیب نسبتاً ثابتی در طول چهار ساعت مداخله پایین آمد. احتمالاً علت این تفاوت با گروه پاشویه یکنواخت و پیوسته بودن مداخله در طول اجرای آن می‌باشد. این شرایط نشان می‌دهد علی‌رغم اینکه دو روش جریان هوا و پاشویه از نظر مقدار نهایی کاهش دما اختلاف معناداری ندارند، اما روش جریان هوا قدرت پیش‌بینی نسبتاً دقیق‌تری را برای پرستار فراهم می‌کند در نتیجه، به نظر می‌رسد از نظر بالینی هنگامی که پرستار برای کاهش دما از روش جریان هوا استفاده نماید امکان پیش‌بینی بهتر و

## بحث

نتایج این پژوهش نشان داد که مداخله پاشویه می‌تواند در مدت چهار ساعت، باعث کاهش دمای بدن بیماران شود. اگر چه این روش مؤثرتر از تجویز استامینوفن به تنهایی بود اما استفاده از پاشویه نتوانست میانگین دما را بعد از چهار ساعت مداخله به ۳۷ درجه سانتی‌گراد برساند و تنها در نیمی از بیماران نتوانست حداقل یک درجه سانتی‌گراد دما را کاهش دهد. نکته قابل توجه در این گروه نوسان زیاد سرعت کاهش دما در طول چهار ساعت مداخله می‌باشد و این نوسانات قدرت پیش‌بینی خوبی را برای پرستار در مورد زمان رسیدن به دمای مطلوب ایجاد نمی‌کند.

گوزلی و همکاران (۲۰۰۴) اثر بخشی روش پاشویه به تنهایی را مشابه اثر بخشی روش استامینوفن به تنهایی اعلام داشتند (۱۳). در آن مطالعه از استامینوفن تزریقی و با دوز بالاتر استفاده شد و مطالعه محدود به بخش مراقبت ویژه جراحی بود. پریس و همکاران (۲۰۰۳) اعلام داشتند در بیمارانی که همراه با تجویز استامینوفن پاشویه هم شده بودند در ۶۰ درصد موارد تب تا ۲۴ ساعت پایین نگاه داشته شد (۱۴). در پژوهش حاضر نیز کاهش تب در گروه پاشویه به طور معناداری از گروه شاهد بیشتر بود. روش پاشویه به ۴۵ تا ۶۰ دقیقه زمان جهت آماده نمودن تجهیزات و پاشویه دادن بیمار احتیاج دارد (۳). وقت گیر بودن این مداخله و تداخلی که با

کاهش می دهد و پس از این زمان میانگین دما در این گروه شروع به افزایش می کند که احتمالاً مربوط به طول اثر استامینوفن می باشد. گرچه بیماران این پژوهش از نظر بروز عوارض دنبال نشدند اما بر اساس پژوهش لی و همکاران (۲۰۱۲) استفاده از داروهای ضد التهاب غیر استروئیدی و یا استامینوفن برای کنترل تب موجب افزایش مرگ و میر ۲۸ روزه در بیماران عفونی می گردد، در حالیکه این افزایش مرگ و میر در بیمارانی که درمان غیر دارویی برای کاهش تب دریافت کرده بودند مشاهده نگردید (۱۷).

### نتیجه گیری

هر دو روش پاشویه و جریان هوا به تنهایی در کنترل تب مؤثر می باشند اما ترکیب دو روش جریان هوا و پاشویه روش بهتری برای کنترل سریع تب شناخته شد. زیرا این روش با سرعت بیشتر و یکنواخت تری نسبت به هر یک از این روشها به تنهایی دما را کاهش می دهد. از آنجایی که سرعت کاهش دما در این گروه نوسان کمتری دارد لذا دقیقترین تخمین را از نظر زمان رسیدن به پاسخ درمانی مطلوب برای پرستار فراهم می کند و این امر است که در بیماران حساس بخش ویژه اهمیتی انکار ناپذیر دارد. استفاده از پتوهای خنک کننده با جریان هوا و جریان آب شرایط کنترل شده تری را برای کاهش تب فراهم می آورند اما به علت محدودیت در تهیه این تجهیزات برای مقایسه اثر هدایت و همرفت در پژوهش حاضر از پاشویه و جریان هوا استفاده شد لذا انجام پژوهشی با استفاده از پتوهای خنک کننده جهت شناسایی سریع ترین و ایمن ترین روش کنترل تب توصیه می گردد.

### تشکر و قدردانی

این مقاله بر اساس نتایج پایان نامه کارشناسی ارشد تحت عنوان مقایسه تأثیر خنک سازی فعال و پاشویه بر کاهش دمای بدن بیماران تب دار بستری در بخش مراقبتهای ویژه دانشگاه علوم پزشکی قزوین: یک طراحی فاکتوریل تدوین شده است. در اینجا لازم است محقق مراتب قدردانی خویش را از تمامی کسانی که به نوعی در تهیه و اجرای این پژوهش همکاری داشته اند ابراز نماید.

قابل اعتمادتری از روند تغییرات دمای بدن بیمار بستری داشته باشد. بر اساس مطالعه مایر اضافه کردن جریان هوا به استامینوفن پاسخ درمانی بهتری نسبت به گروهی که تنها استامینوفن دریافت داشتند ایجاد می کند، اما این تفاوت از نظر آماری معنا دار نبود (۱۵). در مطالعه مایر صرفاً بیماران نورولوژیک مورد بررسی قرار گرفته بودند به علاوه کارایی روشهای کاهش دما در پایان یک دوره ۲۴ ساعته با هم مقایسه شده است در حالی که در پژوهش حاضر کفایت این روشها در یک دوره کوتاه مدت چهار ساعته بررسی شدند. نتایج پژوهش کاتو و همکاران (۲۰۰۱) نشان داد که استفاده از جریان هوا هم موجب کاهش دمای سطحی و هم کاهش دمای مرکزی بدن می شود (۱۶) در پژوهش حاضر گرچه اختلاف معناداری بین گروه پاشویه و گروه جریان هوا نبود اما گروه جریان هوا نسبت به پاشویه به علت نوسان کمتر در سرعت کاهش دما روش ارجح تری برای کنترل تب در بیماران بخش ویژه شناخته شد. به علاوه این روش تداخل کمتری با مراقبت های پرستاری دارد.

گروه ترکیبی تنها گروهی بود که مداخله توانست میانگین دما را به ۳۷ درجه برساند و این اتفاق در دقیقه ۱۸۰ رخ داده است. در این روش دما با شیب بیشتر و به طور یکنواخت کاهش می یابد لذا بهترین روش برای زمانی است که می خواهیم دما را با سرعت بالا در زمان مشخصی کاهش دهیم. شیب یکنواخت کاهش دما بهترین قدرت پیش بینی را به این گروه می دهد. بعد از دوساعت مداخله فوق، دمای بدن صد در صد بیماران در این گروه حداقل نیم درجه سانتیگراد کاهش یافت و احتمال یک درجه کاهش دما در این زمان ۰/۷۶ می باشد.

نکته قابل توجه این است که با توجه به نتایج پژوهش حاضر بین دو عامل جریان هوا و پاشویه اثر تعاملی وجود ندارد، یعنی این دو عامل اثر یکدیگر را تشدید یا تعدیل نمی کنند بلکه هر یک به طور مستقل اثر نموده و اثر بخشی آنها در گروه ترکیبی جمع شونده می باشد. یعنی اثر دو مداخله جریان هوا و پاشویه در گروه ترکیبی با هم جمع می شوند، لذا کاملاً قابل انتظار است که این روش مزایای دو روش را هم زمان داشته باشد. گرچه عوارض ناشی از خنک سازی در این گروه بیشتر از سه گروه دیگر بود اما این اختلاف از نظر آماری معنادار نبود. لذا بیماری که تحت درمان با روش ترکیبی قرار می گیرد باید به طور منظم و حتی در فواصل کمتر از ۳۰ دقیقه دقیقاً توسط پرستار از نظر بروز عوارض بررسی شود.

در گروه شاهد شروع کاهش دما با یک وقفه ۳۰ دقیقه ای همراه است که به نظر می رسد مربوط به زمان شروع اثر استامینوفن دریافتی باشد. این روش با شیب بسیار کمتر دما را تا دقیقه ۱۸۰

## منابع

- 1- Commichau C, Scarmeas N, Mayer SA. Risk factors for fever in the neurologic intensive care unit. *Neurology*. 2003;60(5):837-41.
- 2- Rabinstein AA, Sandhu K. Non-infectious fever in the neurological intensive care unit: incidence, causes and predictors. *Journal of Neurology Neurosurgery and Psychiatry*. 2007;78(11):1278-80.
- 3- Chan EY, Chen WT, Assam PN. External cooling methods for treatment of fever in adults: a systematic review. *JBL Reports*. 2010;8(20):793-825.
- 4- Ryan M, Mitchell ML. Clinical review: fever in intensive care unit patients. *Critical Care*. 2003;7(3):221-5.
- 5- Kilpatrick MM, Lowry DW, Firlirk AD, Yonas H, Marion DW. Hyperthermia in the neurosurgical intensive care unit. *Neurosurgery*. 2000;47(4):850-5.
- 6- Hinz J, Rosmus M, Popov A, Moerer O, Frerichs I, Quintel M. Effectiveness of an intravascular cooling method compared with a conventional cooling technique in neurologic patients. *Journal of Neurosurgical Anesthesiology*. 2007;19(2):130-5.
- 7- Marik PE. Fever in the ICU. *Chest*. 2000;117(3):855-69.
- 8- Hammond NE, Boyle M. Pharmacological versus non-pharmacological antipyretic treatments in febrile critically ill adult patients: a systematic review and meta-analysis. *Australian Critical Care*. 2011;24(1):4-17.
- 9- Outzen M. Management of fever in older adults. *Journal of Gerontological Nursing*. 2009;35(5):17-23.
- 10- Hoedemaekers CW, Ezzahti M, Gerritsen A, van der Hoeven JG. Comparison of cooling methods to induce and maintain normo- and hypothermia in intensive care unit patients: a prospective intervention study. *Critical Care*. 2007;11(4):R91.
- 11- Polderman K, Rijnsburger E, Peerdeman S, Girbes A. Induction of hypothermia in patients with various types of neurologic injury with use of large volumes of ice-cold intravenous fluid. *critical Care Medicine*. 2005;33(12):2744-51.
- 12- Schortgen F, Clabault K, Katsahian S, Devaquet J, Mercat A, Deye N, et al. Fever control using external cooling in septic shock: a randomized controlled trial. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 2012;185(10):1088-95.
- 13- Gozzoli V, Treggiari MM, Kleger GR, Roux-Lombard P, Fathi M, Pichard C, et al. Randomized trial of the effect of antipyresis by metamizol, propacetamol or external cooling on metabolism, hemodynamics and inflammatory response. *Intensive Care Medicine*. 2004;30(3):401-7.
- 14- Price T, McGloin S, Izzard J, Gilchrist M. Cooling strategies for patients with severe cerebral insult in ICU (Part 2). *Nursing in Critical Care*. 2003;8(1):37-45.
- 15- Mayer S, Commichau C, Scarmeas N, Presciutti M, Bates J, Copeland D. Clinical trial of an air-circulating cooling blanket for fever control in critically ill neurologic patients. *Neurology*. 2001;56(3):292-8.
- 16- Kato M, Sugenoja J, Matsumoto T, Nishiyama T, Nishimura N, Inukai Y, et al. the effects of facial fanning on thermal comfort sensation during hyperthermia. *European Journal of Physiology*. 2001;443(2):175-9.
- 17- Lee BH, Inui D, Suh GY, Kim J Y, Kwon JY, Park J, et al. association of body temperature and antipyretic treatments with mortality of critically ill patients with and without sepsis: multi-centered prospective observational study. *Critical Care*. 2012;16:R33.