

## ارزیابی عملکرد پرسنل پرستاری در تعیین دمای بدن کودکان بستری در بیمارستان شماره یک دانشگاه علوم پزشکی کرمان

محمد مشیری<sup>۱</sup>، دکتر غلامعباس امین استوار<sup>۲</sup> و علیرضا یارقلی<sup>۱</sup>

### خلاصه

در این پژوهش یکی از علائم حیاتی (دمای بدن) گزارش شده توسط کادر پرستاری و گروه دیگری به عنوان گروه کنترل مورد بررسی قرار گرفت، تا گامی در جهت شناخت مشکلات و رفع آنها برداشته شود. به این منظور ۱۱۷ مورد دمای بدن، از بین بیماران بستری در بخش‌های کودکان بیمارستان شماره یک دانشگاه علوم پزشکی کرمان که شامل دو بخش کودکان یک و دو می‌باشد، بررسی گردید. نمونه‌ها به شیوه خوشه‌ای از بین شیفت‌های کاری مختلف شبانه‌روز انتخاب شدند. دمای بدن بیماران به شیوه زیر بغلی تعیین و با دمای ثبت شده توسط پرسنل پرستاری که به همان شیوه تعیین و در پرونده بیماران ثبت می‌گردید، مقایسه شد. از ۱۱۷ مورد، ۱۰۲ مورد واجد شرایط تجزیه و تحلیل بودند. میانگین دماهای ثبت شده توسط پرسنل پرستاری  $37/5^{\circ}\text{C} \pm 0/26$  و گروه کنترل  $36/53^{\circ}\text{C} \pm 0/72$  می‌باشد، که در مقایسه این میانگین‌ها اختلاف معنی‌داری ( $P < 0/0001$ ) به دست آمد. حدود تغییرات اختلافات بین دمای تعیین شده توسط دو گروه  $2/5-$  تا  $2/4+$  و میانگین آن (قدر مطلق اختلافات)  $0/5^{\circ}\text{C} \pm 0/75$  می‌باشد که بر این اساس، اختلافات به ۴ گروه، از صفر تا  $0/5^{\circ}\text{C}$  بدون خطا،  $0/6^{\circ}\text{C}$  تا  $1$  خطای خفیف،  $1/1$  تا  $1/5^{\circ}\text{C}$  خطای متوسط و بیش از  $1/5$  خطای شدید تقسیم می‌شوند که در این میان میزان هر یک به ترتیب  $39/2\%$  و  $37/3\%$  و  $16/7\%$  و  $6/9\%$  بود. بررسی رابطه بین میزان خطا و اندازه دماهای گرفته شده توسط گروه کنترل (به عنوان دمای واقعی بدن) بیانگر رابطه مثبت بین این دو مورد می‌باشد ( $r = 0/74$ ). بنابراین به دلیل کاهش حساسیت دمای زیر بغل در دماهای بالا و افزایش خطاهای پرسنلی با افزایش دما، توصیه می‌شود در بیمارانی که دمای بالا در آنها خطرآفرین است و به تغییرات دما حساس هستند، دمای بدن، توسط پرسنل ماهر و با روش متعددی تعیین شود.

واژه‌های کلیدی: پرستاری، دمای بدن، خطای اندازه‌گیری، کودکان، دمای آگزیلاری

## مقدمه

با وجود پیشرفت‌های چشم‌گیر علم پزشکی و مهندسی پزشکی در سال‌های اخیر و استفاده روزافزون از تکنولوژی، الکترونیک و کامپیوتر در امر تشخیص و درمان بیماری‌های مختلف، هنوز گرفتن تاریخچه و معاینه فیزیکی اساس تشخیص، درمان و پی‌گیری سیر بیماری است؛ در این میان علایم حیاتی اولین یافته‌های بیانگر حال عمومی بیمار هستند، و هنوز گفته کارل و اندرلیخ که بعد از مطالعه دمای بدن ۲۵ هزار نفر اعلام داشتند که: دمای بدن می‌تواند یکی از مهمترین روش‌های تشخیص بیماری باشد، معتبر است (۱۱). از سوی دیگر پرستاران تنها کسانی هستند که از وضعیت لحظه به لحظه بیمار آگاهی داشته و بهترین رابط بین بیماران و پزشکان محسوب می‌شوند. اطلاعات حاصل از مشاهدات پرستاران در طول شبانه‌روز بهترین و مطمئن‌ترین منبع کسب خبر برای پزشکان در مورد حال بیماران آنها می‌باشد.

در این پژوهش، یکی از علایم حیاتی (دمای بدن) گزارش شده توسط دو گروه شامل کادر پرستاری بیمارستان شماره یک دانشگاه علوم پزشکی کرمان و گروهی دیگر به عنوان گروه کنترل مورد بررسی قرار گرفت، تا گامی در جهت شناخت مشکلات و رفع آنها برداشته شود و باعث بهبود سطح اطمینان و همکاری پرسنل پرستاری و پزشکان گردد.

## روش بررسی

۱۱۷ مورد دمای بدن از بین بیماران بستری در بخش‌های کودکان بیمارستان شماره یک دانشگاه علوم پزشکی کرمان شامل ۲ بخش کودکان یک و دو مورد بررسی قرار گرفت. این موارد شامل تمام بیماران موجود در این دو بخش، در شیفت‌های کاری تعیین شده بود و از بین آنها موارد واجد معیارهای خروج از مطالعه، حذف گردیدند.

نمونه‌ها به روش نمونه‌گیری خوشه‌ای تعیین شدند، به این ترتیب که از میان شیفت‌های مختلف (۴ نوبت در هر شبانه‌روز، در ساعت‌های (۶، ۱۲، ۱۸، ۲۴)، تعدادی از شیفت‌ها به شکل تصادفی انتخاب و دمای بدن تمام بیماران موجود در دو بخش مذکور در آن شیفت ثبت گردید. معیارهای خروج از مطالعه شامل:

- ۱- عدم ثبت دمای بدن بیمار توسط پرسنل پرستاری
- ۲- فاصله زمانی بیش از ۱۵ دقیقه بین زمان ثبت دمای بدن بیمار توسط پرسنل و گروه کنترل
- ۳- پاشویه (Wet Sponge) شدن بیمار در فاصله بین دو بار

## ثبت دما

۴- مصرف داروهای ضد التهابی غیر استروئیدی یا استامینوفن توسط بیمار به فاصله بیش از ۱۵ دقیقه قبل از ثبت دما توسط گروه کنترل یا پرستاران (۵، ۹).

اعضای گروه کنترل که قبل از انجام مطالعه برای ثبت دمای بدن و خواندن دماسنج آموزش دیده و با یکدیگر هماهنگ شده بودند، در ساعات مورد نظر در بخش‌های مربوط حضور یافته و به ترتیب زیر، اقدام به جمع‌آوری اطلاعات می‌نمودند:

۱- دماسنج جیوه‌ای بالای سر بیمار را بدون نگاه کردن به درجه آن، چند بار تکان داده و سپس جیوه داخل آن در صورت لزوم، با تکان بیشتر به داخل مخزن هدایت می‌شد.

۲- مخزن دماسنج را در کف (roof) حفره زیر بغل راست بیمار قرار داده و بازوی بیمار را به تنه وی می‌چسباندند، تا آرنج بیمار از خط میان ترقوه‌ای (mid clavicle) بگذرد و دماسنج در حفره آگریلاری کاملاً محصور شود (۷، ۸). در صورتی که دست راست بیمار کاتر وریدی داشت یا به هر علتی امکان جابه‌جا شدن نداشت، دماسنج در حفره زیر بغل چپ بیمار مشابه با وضعیت بیان شده، قرار داده می‌شد.

لازم به ذکر است که در بیمارستان مورد نظر دمای بدن تمام اطفال به شکل رایج به صورت زیر بغلی تعیین می‌شد.

۳- بعد از سه دقیقه درجه دماسنج را خوانده (۷) و در صورت مشکوک بودن، یک بار دیگر دماسنج را در موضع قرار داده و آزمون تکرار می‌شد.

۴- نتایج دمای بدن بیماران بدون توجه به چارت پرستاری ثبت می‌گردید.

۵- بعد از خواندن دما، دماسنج را چند بار تکان داده و در محل مربوط (بالای سر بیمار) قرار داده می‌شد.

۶- گزارش‌های پرستاری بر اساس چارت دمای بدن موجود در پرونده‌های بیماران ثبت می‌گردید.

لازم به ذکر است که هر دو گروه (پرستاران و گروه کنترل)، از اندازه‌گیری‌ها و فعالیت گروه دیگر بی‌اطلاع بودند و گزارش‌های پرستاری ثبت شده در پرونده‌های بیماران، بعد از تعیین دمای بدن توسط گروه کنترل، توسط فردی دیگر خوانده و در فرم مربوط ثبت می‌گردید.

اطلاعات جمع‌آوری شده بعد از حذف موارد ناقص و موارد واجد معیارهای خروج از مطالعه به کمک نرم‌افزار Epi 6 با سطح معنی‌دار ۹۵٪ توسط آزمون‌های آماری student-t، آنالیز واریانس (Anova)، آزمون مجذور کای ( $\chi^2$ ) و آزمون همبستگی پیرسون تجزیه و تحلیل گردید.

## نتایج

از ۱۱۷ مورد تحت بررسی، ۱۰۲ مورد شرایط تجزیه و تحلیل نتایج را دارا بودند. ۱۵ مورد حذف شده از مطالعه شامل: ۴ مورد به علت عدم گزارش دمای بدن توسط پرسنل پرستاری، ۶ مورد به علت پاشویه شدن، ۲ مورد به دلیل دریافت استامینوفن و ۳ مورد از دست دادن اطلاعات ثبت شده پرسنل پرستاری به دلیل ترخیص بیمار قبل از ثبت گزارش پرستاری توسط نمونه گیران بود.

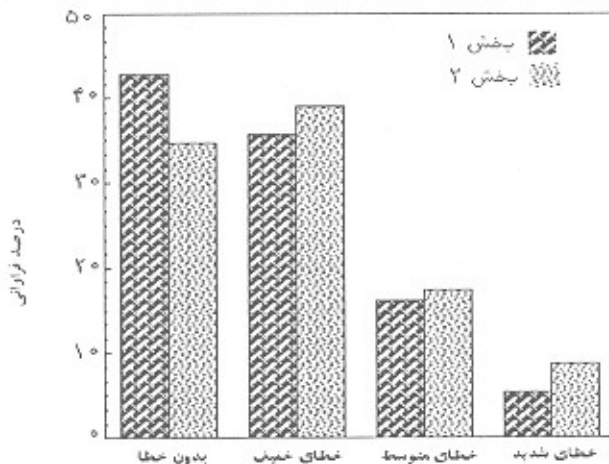
از ۱۰۲ مورد بررسی شده ۵۶ مورد (۵۴/۹٪) مربوط به بخش یک کودکان و ۴۶ مورد آن (۴۵/۱٪) مربوط به بخش دو کودکان بود. دمای ثبت شده توسط پرسنل پرستاری دارای میانگین  $37.10 \pm 0.26$  و دمای ثبت شده توسط گروه کنترل دارای میانگین  $36.53 \pm 0.172$  بود. سایر شاخص‌های مرکزی و پراکندگی دو گروه در جدول ۱ آمده است.

مقایسه میانگین و واریانس‌های این دو جامعه (دماهای ثبت شده توسط پرسنل پرستاری و گروه کنترل) اختلاف معنی‌داری را نشان می‌دهد ( $P < 0.0001$ ). در بررسی اختلافات بین دو اندازه‌گیری (گروه کنترل و پرستاران)، میانگین این اختلافات  $0.55 \pm 0.172$  بود که مخالف با صفر می‌باشد ( $P < 0.0001$ ). دامنه تغییرات اختلافات بین  $2.5$  تا  $2.4$  و نمای اختلافات برابر  $0.7$  می‌باشد. در بررسی اختلافات بین دو بخش، اختلافات بزرگتر مربوط به بخش ۲ کودکان می‌باشد (به غیر از یک مورد  $2.4$  که مربوط به بخش یک کودکان است، خطاهای

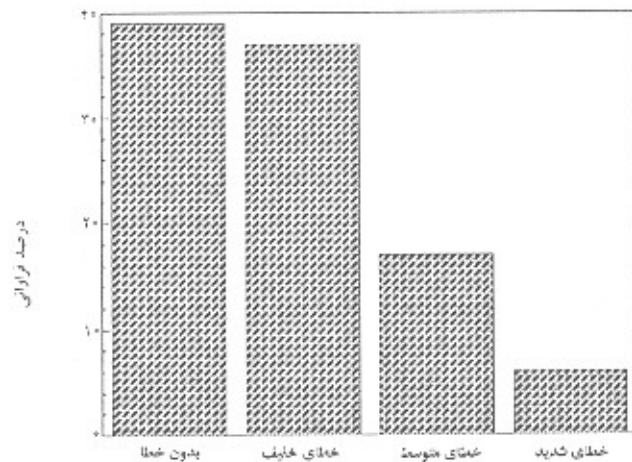
دو طرف دامنه مربوط به بخش ۲ کودکان می‌باشد) که البته این اختلافات از نظر آماری معنی‌دار نبود ( $P=NS$ ). میانگین اختلافات در بخش یک کودکان  $0.164 \pm 0.054$  و در مورد بخش ۲ کودکان  $0.177 \pm 0.056$  بود که اختلاف این دو میانگین نیز از نظر آماری معنی‌دار نمی‌باشد ( $P=NS$ ). نمای (mode) اختلافات در بخش یک کودکان  $0.14$  و در بخش ۲ کودکان  $0.16$  بود.

بر اساس بررسی قدر مطلق تمامی اختلافات (بین پرسنل پرستاری و گروه کنترل) میانگین اختلافات  $0.175 \pm 0.05$  دامنه تغییرات آن صفر تا  $2.5$  و نما  $0.13$  (۱۰ مورد یا  $9.18$ ٪) می‌باشد. اختلاف صفر، تنها در ۴ مورد ( $3.9$ ٪) وجود داشت که دو مورد آن مربوط به بخش یک کودکان و ۲ مورد آن مربوط به بخش ۲ کودکان بود.  $25$ ٪ اختلافات کمتر از  $0.14$  و  $50$ ٪ آنها کمتر از  $0.17$  و  $75$ ٪ آنها کمتر از  $1$  می‌باشد.

اختلافات بین دو گروه به ۴ دسته، بر اساس زیر تقسیم‌بندی شدند (با توجه به  $\Phi=0.5$ ): اختلاف صفر تا  $0.5$  بدون خطا (Correct)، اختلاف  $0.6-1$  خطای خفیف (mild error)، اختلاف  $1.1-1.5$  خطای متوسط (moderate error) و اختلاف بیش از  $1.5$  خطای شدید (severe error) در نظر گرفته شد که نتایج حاصل بر این اساس در (نمودار ۱) آمده است. توزیع این خطاها در بین دو بخش (نمودار ۲) رابطه معنی‌داری نداشت، هرچند که از نظر ظاهری بخش یک کودکان موارد صحیح بیشتر و خطاهای کمتری دارد ( $P=NS$ ).



نمودار ۲: مقایسه بخش‌های ۱ و ۲ کودکان از نظر فراوانی رده‌های مختلف اختلاف پرسنل پرستاری و گروه کنترل در تعیین دمای بدن در بیمارستان پرستاری در بخش‌های کودکان



نمودار ۱: توزیع فراوانی اختلاف دمای اندازه‌گیری شده بین گروه کنترل و پرسنل پرستاری در تعیین دمای بیمارستان پرستاری در بخش‌های کودکان بیمارستان شماره ۱ دانشگاه علوم پزشکی کرمان

است که اندازه گیری گروه کنترل از دقت بالاتری برخوردار بوده و به اندازه طبیعی نزدیک تر می باشد و از سوی دیگر میانگین دمای بدن که بر اساس دماسنجی زیربغلی  $36/48 \pm 0/41$  گزارش شده است (۱۲) با میانگین دمای ثبت شده توسط گروه کنترل تفاوت معنی داری نداشته است ( $CR = 36/53 \pm 0/72$ ) (هر چند که این مطالعه در بیماران انجام پذیرفته است).

جدول ۱: شاخص های مرکزی و پراکندگی دماهای ثبت شده توسط پرسنل بخش کودکان و گروه کنترل

گروه	نما		حد اکثر ۵۰٪	حد اقل	انحراف معیار	میانگین
	عدد	٪ فراوانی				
بستاران	۳۷	۲۶/۵	۳۹/۰	۳۶/۱	۰/۲۶	۳۷/۰
کنترل	۳۶/۱	۱۰/۸	۳۸/۹	۳۶/۴	۰/۷۲	۳۶/۵۳

بر اساس انحراف معیار ( $0/50^\circ C$ ) اختلافات به چهار دسته تقسیم شده اند (نمودار ۱) که بر این اساس تنها کمتر از ۴۰٪ ( $39/2$ ) موارد ثبت شده توسط پرسنل پرستاری با حدود  $0/50^\circ C$  قابل اعتماد می باشد.

کوچک بودن میزان قدر مطلق اختلافات ( $0/75 \pm 0/5$ ) حکایت از آن دارد که در صورت توجه به نکاتی ساده می توان این اختلافات کوچک را نیز رفع کرد.

بر اساس نتایج حاصل (نمودار یک)  $23/6$ ٪ خطاهای پرسنل بیش از یک درجه سانتیگراد بوده است. با توجه به این نکته که دمای بالاتر از  $41/1^\circ C$  تشخیص داده و دمای بالاتر از  $42/2^\circ C$  باعث آسیب های مغزی غیر قابل برگشت در کودکان می شود (۱۰) و از سوی دیگر دمای پایین تر از  $35^\circ C$  (مقعدی) باعث دپرسیون تنفسی، انقباض عروقی و اسیدوز متابولیک متوسط می گردد (۳)، حدود  $1/4$  بیماران بستری در معرض این خطرات هستند، لذا بررسی های بیشتری در مورد علل اختلافات موجود در سنجش دما ضرورت دارد.

از آنجا که درجه حرارت زیر بغل در مقابل درجه حرارت مقعدی دارای حساسیت  $73$ ٪ (۸) و در بعضی مطالعات  $85$ ٪ (۱)، است و از حساسیت قابل توجهی جهت بررسی دمای بدن برخوردار نیست، و هم چنین مشکل بودن اندازه گیری صحیح توسط این روش (۴) و عدم دقت کادر پرستاری در اندازه گیری دقیق این آزمون تشخیصی غیرحساس، قدرت اعتماد و تصمیم گیری بر اساس آن را به شدت زیر سؤال می برد.

نبودن اختلاف معنی دار بین دو بخش در مورد خطاها بیانگر

بررسی رابطه همبستگی بین میزان خطا و اندازه های گرفته شده توسط گروه کنترل (به عنوان دمای واقعی بدن) وابستگی این دو را اثبات می کند ( $r=0/74$  با  $f=124/13$ ) و حدود اطمینان  $0/82 < r < 0/64$  نشانگر وابستگی نسبتاً قوی بین میزان خطا و دمای بدن می باشد.

## بحث

از بین ۱۰۲ مورد بررسی شده،  $54/9$ ٪ موارد مربوط به بخش یک کودکان و  $45/1$ ٪ موارد مربوط به بخش دو کودکان می باشد، که نشانگر توزیع یکنواخت بیماران در دو بخش و در نتیجه بار کاری یکسان (از نظر تعداد بیمار) در دو بخش می باشد. لازم به تذکر است که در این بیمارستان بیماران مبتلا به بیماری های عفونی بیشتر در بخش یک کودکان و بیماران مبتلا به سایر بیماری ها بیشتر در بخش دو کودکان بستری می شوند.

مقایسه دو میانگین دماهای ثبت شده توسط پرستاری (NR) ( $37/0 \pm 0/26$ ) و گروه کنترل ( $CR$ ) ( $36/53 \pm 0/72$ ) بیانگر این نکته است که شاید این اختلاف معنی دار، ناشی از تمایل ذهنی پرسنل به تصحیح اعداد خوانده شده به سمت طبیعی ( $37^\circ C$ ) باشد. از سوی دیگر اختلاف واضح نماها بین دو جامعه ( $NR \text{ mode} = 37/0 \text{ mode } CR = 36/1$ ) و شیوع عدد  $37/0^\circ C$  که تقریباً  $1/4$  موارد ( $26/5$ ٪) بوده است و هم چنین تغییرات جزئی گزارش های پرستاری حکایت از همین تمایل پرسنل به استفاده از اعداد صحیح و گرد نمودن اعداد به سمت دمای طبیعی بدن دارد. البته لازم به ذکر است که دمای  $37^\circ C$  دمای درونی بدن (core body temperature) است (۶) و دمای زیر بغل بر اساس بعضی نتایج، یک درجه با دمای درونی بدن (۶) و  $0/6^\circ C$  با دمای زیر زبانی (۵) تفاوت دارد و به طور متوسط دمای زیر بغل در کودکان طبیعی سالم زیر ۶ سال  $36/48 \pm 0/41$  می باشد (۱۲). در این مطالعه تنها در ۴ مورد اختلاف بین اندازه گیری دو گروه معادل صفر بود ( $3/9$ ٪) و نکته قابل توجه حدود تغییرات  $2/5^\circ C$  تا  $2/4^\circ C$  + و منفی بودن بیشتر اختلافات ( $CR < NR$ ) می باشد، که نشانگر این است که دماهای پایین (مخصوصاً زیر  $37^\circ C$ ) کمتر برای پرسنل پرستاری قابل قبول می باشد. زیرا تنها در  $36/2$ ٪ گزارش های پرستاری، دما کمتر از  $37/0^\circ C$  بوده است، ولی در گروه کنترل،  $72/5$ ٪ گزارش ها کمتر از  $37^\circ C$  بوده است. مقایسه این موضوع با مطالعه داروفسکی و همکاران وی تحت عنوان «بررسی دمای طبیعی مقعدی، کانال گوش، زیر زبان و زیر بغل بیماران بدون تب و مسن در محیط گرم» که حدود تغییرات دمای زیر بغل را  $35/0^\circ C - 37^\circ C$  گزارش نمودند (۲)، بیانگر این

### محدودیت‌های پژوهش

از آنجا که نوع مطالعه، مطالعه‌ای توصیفی می‌باشد، نمی‌توان بر اساس یافته‌های آن به دلایل و راه‌حل‌های کاملاً قطعی رسید و انجام مطالعات تحلیلی برای رسیدن به این دو منظور لازم است. در این پژوهش ما به مقایسه کار انسان با انسان پرداختیم که این خود خالی از اشکال نیست، هر چند که گروه کنترل، گروهی آموزش دیده و یکسان شده، بودند.

در ابتدای طراحی این پژوهش، استفاده از یک استاندارد طلایی (golden standard) مثل دماسنج الکترونیکی در طرح منظور گردیده بود، ولی از آنجا که این طرح با صرف کمترین هزینه انجام پذیرفت و گروه مجری این طرح تنها یک دماسنج الکترونیکی در اختیار داشت و اندازه‌گیری دمای بدن تمام بیماران بستری در دو بخش توسط یک دماسنج طی مدت ۱۵ دقیقه امکان‌پذیر نبود، استفاده از آن از طرح حذف گردید.

### سپاسگزاری

نویسندگان مقاله بدینوسیله از آقای دکتر افشین صرافی‌نژاد و خانم ویدا مبشر به خاطر آنکه امکانات کامپیوتری خویش را در اختیارمان قرار دادند و همچنین از اساتید محترم، آقای دکتر داعی و آقای دکتر نیک‌نفس به خاطر راهنمایی‌های صمیمانه‌شان تشکر و قدردانی می‌نمایند.

این است که نوع بیماری بیماران بستری نمی‌تواند عاملی برای ایجاد خطا باشد، و عامل یا عواملی که باعث این گونه خطاها می‌شوند عواملی هستند که در هر دو بخش موجود بوده و نمی‌تواند تنها به وضعیت و کیفیت کادر پرستاری در بخش مربوطه ارتباط داشته باشد، هر چند که از نظر ظاهری بخش یک کودکان میزان خطای کمتر و دقت بیشتری را دارا بوده است.

علاوه بر وجود مشکلات ذکر شده که باعث تولید خطا می‌گردند و عدم حساسیت کافی دمای زیربغل برای تعیین تب، وجود ابزار نامناسب برای تعیین دمای بدن می‌تواند عامل مشکل‌ساز دیگری در تصمیم‌گیری بر اساس دماهای ثبت شده در چارت پرستاری باشد.

بررسی رابطه بین دمای بدن و میزان خطا حکایت از همبستگی تقریباً قوی ( $r = 0.74$ ) این دو دارد یعنی با افزایش دمای بدن میزان خطا افزایش می‌یابد. این موضوع باعث کاهش ارزش گزارش پرستاری در مورد دماهای ثبت شده در دمای بالای بدن بیمار می‌شود. با توجه به این که دقت آزمون دماسنجی زیربغل (۹) و دقت پرسنل پرستاری با افزایش دمای بدن کاهش می‌یابد، توصیه می‌شود در مورد بیمارانی که اندازه‌گیری دمای بدن، در مورد آنها اهمیت خاص دارد و وجود یا فقدان تب برای آنها، امری مهم در تصمیم‌گیری و اقدامات درمانی است، از اندازه‌گیری دمای متعددی توسط پرسنل ورزیده استفاده شود.

### Summary

Assesment of the Work of Staff Nurses in Determining Body Temperatures of Hospitalized Children in Kerman University Hospital No 1

M. Moshiri, <sup>1</sup>; Gh.A. Amin Ostovar, MD<sup>2</sup>; and AR. Yargholy,<sup>1</sup>

1. Intern 2. Resident of Pediatrics, Kerman University of Medical Sciences and Health Services, Kerman, Iran

*In this study the accuracy of one of the vital signs (body temperature) reported by the nursing staff was compared with the reporting of the control group, in order to find the problems and ways to solve them. To do this, 117 body temperatures reported from hospitalized patients in pediatrics wards in Kerman university No, 1 hospital were analysed. Samples were gathered by clustering method from different working shifts. Patients' body temperatures were taken from the armpit and were compared with the temperature recorded by the nurses in the patient's files. Of 117 recorded temperatures measured in different patients a total of 102 cases met the criteria and were included in the study. The mean recorded temperature in the nursing group was  $37.5 \pm 0.26^\circ\text{C}$  and in control group was  $36.53 \pm 0.72^\circ\text{C}$  ( $p < 0.0001$ ). The range of variation in the two groups was  $-2.5$  to  $+2.4^\circ\text{C}$  with the mean of deviation  $0.75 \pm 0.5^\circ\text{C}$ . Based on this, we defined four levels of differences; with an error 0 to  $0.5^\circ\text{C}$  (39.2%), a mild error 0.6 to  $1^\circ\text{C}$  (37.3%), a moderate error 1.1 to  $1.5^\circ\text{C}$  (16.7%), and a gross error more than  $1.5^\circ\text{C}$  (6.9%). The differences*

observed between the two groups were statistically significant. Due to the decrease in sensitivity of armpit temperatures when the body temperature is high and an increase in personnel's error, we recommend that in the patients in whom high body temperatures could be dangerous, body temperature should be taken analy and by an experienced personel.

*Journal of Kerman University of Medical Sciences, 1997; 4(1): 38-43*

**Key Words:** Nursing, Body temperature, Measurement error, Pediatrics, Axillary temperature

## منابع

۱. فروغی اصل، رامین: میزان حساسیت درجه حرارت زیر بغل با درجه حرارت رکتال در شیرخواران زیر ۶ ماه در شهر کرمان. پایان نامه دکترا. دانشگاه علوم پزشکی کرمان، ۱۳۷۴، ص ۲۷-۲۰.
2. Darowski A, Weinberg JR and Guz A. Normal rectal, auditory canal, sublingual and axillary temperatures in elderly afebrile patients in a warm environment. *age ageing* 1991; 20(2): 113-119.
3. Downes JJ and Raphaely RC. Intraoperative managment. In: Behrman RE, Kliegman RM, Nelson WE and Vaughan VC (Eds). *Nelson Textbook of Pediatrics*. 14th ed, Philadelphia, W.B. Saunders Co., 1992; pp248-249.
4. Emslie-Smith D, Paterson CR, Searcherd T and Read NW: *Textbook of physiology*, 11th ed, New York, Churchill livingstone 1988; pp510-517.
5. Insel PA: Analgesic - antipyretics and antiinflammatory agents; drugs employed in the treatment of rheumatoid arthritis and gout. In: Goodmon and Gilman's the *Pharmacological basis of therapeutics*, 8th ed, New York, Pergamon press 1991; pp638-681.
6. Kliegman RM and Behrman RE: Fever. In: Behrman RE, Kliegman RM, Nelson WE and Vaughan VC (Eds). *Nelson Textbook of pediatrics*. 14th ed, Phyladelphia, W.B. Saunders Co., 1992; pp647-648.
7. Mayfield SR, Bhatia J, Nakamura KT, Rios GR and Bell EF. Temperature measurement in term and preterm infants. *J Paediatr* 1984; 104: 271-275.
8. Morley CJ, Hewson PH, Thornton AJ and Cole TJ. Axillary and rectal temperature measurements in infants. *Arch dis child* 1992; 67(1): 122-125.
9. Payan DG and Katzung BG. Nonsteroidal antiinflammatory drugs; nonopioid analgesics; drugs used in gout. In: Katzung BG (Ed). *Basic and clinical pharmacology*, 16th ed, New york, Appleton and Longe Co, 1995; pp536-559.
10. Petersdorf RG. Hypothermia and Hyperthermia. In: Isselbacher KJ, Braunwald E, Wilson JD, Martin JB, Fauci AS and Kasper DL (Eds). *Harrison's prinisples of internal medicine*, 13th ed, New York, Mc Graw Hill, Inc 1994; pp2473-2478.
11. Porth CM: *Pathophysiology*, 3th ed, Philadelphia, J.B. Lippincott Co, 1990; pp95-106.
12. Yetman RJ, Coody DK, West MS, Montgomery D and Brown M. Comparision of temperature measurements by an aural infrared thermometer with measurements by traditional rectal and axillary techniques. *J Pediatr* 1993; 122(5 pt 1): 769-773.