

## مقایسه سنجش حرارت بدن با سه روش تب سنج جیوه ای، تیمپانیک و پوستی: کدام انتخاب مناسب؟

نویسندگان:

ناهید زندگانی<sup>۱\*</sup>، سوسن ربیعی<sup>۲</sup>، زهرا تجرد<sup>۳</sup>

۱- بخش سوپروایزری، بیمارستان استاد مطهری، جهرم، ایران

۲- بخش مراقبت های ویژه نوزادان، بیمارستان استاد مطهری، جهرم، ایران

۳- بخش اطفال، بیمارستان استاد مطهری، جهرم، ایران

فصلنامه دانشگاه علوم پزشکی جهرم، دوره هشتم، شماره سه، پائیز ۸۹

### چکیده:

**مقدمه:** هدف از مطالعه حاضر مقایسه روش روتین اندازه گیری حرارت بدن (با استفاده از تب سنج جیوه ای) با تب سنج تیمپانیک و پوستی و انتخاب روش مناسب، دقیق و راحت در کودکان بوده است. **روش کار:** در این پژوهش تعداد ۲۷۴ کودک بستری در بخش کودکان بیمارستان استاد مطهری جهرم مورد مطالعه قرار گرفتند. از تمام کودکان با استفاده از تب سنج جیوه ای و تیمپانیک و پوستی به صورت هم زمان درجه حرارت بدن اندازه گیری و ثبت شد. سپس نتایج اندازه گیری ها با یکدیگر مقایسه شدند. **یافته ها:** ۲۷۴ بیمار نوزاد تا ۱۲ سال مورد مطالعه قرار گرفتند. میانگین حرارت ثبت شده توسط تب سنج جیوه ای و تیمپانیک و پوستی به ترتیب ۳۶/۹، ۳۶/۵ و ۳۷/۱±۰/۸ بود ارتباط معنی داری داشتند. بین سه روش اندازه گیری درجه حرارت بدن با سن کودک و یا نوع بیماری ارتباطی مشاهده نشد. **بحث و نتیجه گیری:** با توجه به سهولت و سرعت در اندازه گیری درجه حرارت بدن با تب سنج تیمپانیک، توصیه می شود از این روش در بخش های کودکان و اورژانس که زمان کم تری برای اندازه گیری درجه حرارت بدن فراهم است استفاده شود و از تب سنج پوستی توسط والدین در منزل استفاده شود.

**واژگان کلیدی:** تب سنج، تیمپانیک، پوستی، کودکان

### مقدمه:

انجام شده است [۲ و ۱]. مطالعه ارکیسون و همکارانش نشان داد که سنجش تب به روش تیمپانیک دقت کم تری نسبت به روش رکتال و دقت بیش تر نسبت به روش زیر بغلی دارد [۳]. با توجه به ارزان و در دسترس بودن تب سنج های جیوه ای، برخی مطالعات این روش را برای استفاده در بیش تر مراکز درمانی پیشنهاد می کنند [۴]. یکی دیگر از روش هایی که توسط والدین در منازل مورد استفاده قرار می گیرد، تب سنج های تماسی (تماس با پوست) می باشد که در صورت تأیید دقت آن می تواند در موارد اضطراری توسط والدین استفاده شود. استفاده از تب سنج های جیوه ای زمان بر بوده و نیازمند همکاری کودک می باشد. به علاوه، همه افراد قادر به خواندن دقیق اعداد آن نیستند.

تب یکی از شایع ترین علت های مراجعه و بستری کودکان می باشد. اندازه گیری درجه حرارت بدن برای اثبات وجود تب و دنبال کردن روند تغییرات آن اهمیت زیادی داشته و در نتیجه اندازه گیری و ثبت دقیق آن در فرایند درمان مهم است. روش های مختلف اندازه گیری تب در کودکان وجود دارد. روش رایج و استاندارد استفاده از تب سنج های جیوه ای می باشد که در اکثر مراکز استفاده می شود. از تب سنج های جیوه ای در کودکان بر اساس سن به روش های دهانی، زیر بغل و رکتالی استفاده می شود که معمولاً زمانبر بوده و نیاز به همکاری خود کودک دارد. تب سنج های تیمپانیک یکی از انواع جدید سنجش تب می باشد که در مورد دقت و درستی اندازه گیری های آن مطالعات متعددی

**یافته ها:**

تعداد ۲۷۴ بیمار یک ماه تا ۱۲ ساله (میانگین  $۱۷/۶ \pm ۲۶/۶$  ماه) مورد مطالعه قرار گرفتند. از بیماران مورد بررسی ۵۵/۱ درصد پسر و بقیه دختر بودند. بیشترین علت بستری گاسترواینتریت ۳۱ درصد و به دنبال آن زردی نوزادی  $۱۷/۵$  درصد و تب  $۱۰/۶$  درصد بوده است. میانگین حرارت ثبت شده به سه روش جیوه ای، تیمپانیک و پوستی به ترتیب  $۱/۸ \pm ۳۶/۹$ ،  $۰/۷ \pm ۳۶/۵$  و  $۰/۸ \pm ۳۷/۱$  درجه سانتی گراد بوده است ( $P > ۰/۰۵$ ). نتایج نشان داد که رابطه معنی داری بین درجه حرارت بدست آمده به روش گوشی، پوستی با روش رایج جیوه ای وجود دارد ( $P < ۰/۰۵$ ). این ارتباط بین روش گوشی بیش تر از روش پوستی بوده است. رابطه ی معنی دار بین روش های مختلف اندازه گیری تب به روش پوستی در قسمت های مختلف بدن مشاهده شد. بیشترین ارتباط بین درجه حرارت جیوه ای با سنج تب پوستی در قسمت قفسه سینه مشاهده شد ( $P < ۰/۰۵$ ). ارتباطی بین عوامل سن، جنس و نوع بیماری با دقت در نوع سنجش به روش های مختلف مشاهده نشد.

**بحث و نتیجه گیری:**

مطالعه حاضر نشان داد که اندازه گیری تب با روش گوشی و پوستی با روش جیوه ای هم خوانی دارد. در مطالعه ای که در سال ۱۹۹۱ در انگلیس در مقایسه گرماسنج جیوه ای و اشعه مادون قرمز انجام شد نشان داد که ابزارهای مادون قرمز به دلیل بازده زمانی شان جایگزین مناسبی هستند [۵]. در سال ۲۰۰۶ در مطالعه انجام شده در رابطه با عوامل موثر بر بهترین گزینه به منظور ارزیابی بالینی نشان داد که دماسنج های صماخی مادون قرمز به درستی دمای بدن کودکان را در محل های اورژانسی اندازه گیری می کنند و دماسنج جیوه ای ارزان ترین ابزارها هستند ولی در انتخاب یک دماسنج مناسب باید دقت، زمان سنجش و هزینه برای بیمار و سیستم بهداشتی نیز در نظر گرفته شود [۴]. در سال ۲۰۰۲ در ترکیه مطالعه ای انجام شد که هدف آن مقایسه صحت و درستی دماسنج مادون قرمز صماخی با دیگر روش های اندازه گیری دما بود. این مطالعه نشان داد که نتایج اندازه گیری هایی که از طریق راست روده - زیربغل و گوش انجام شده مشابه می باشند و هر کدام از این روش ها یک سری معایب و مزایا دارند [۱]. برخی مطالعات نشان داده است که اندازه گیری با روش های مختلف ممکن است اختلاف های قابل توجهی باهم داشته باشد و بهتر است روش های جدی د مانند اندازه گیری باروش تیمپانیک بهتر است برای غربالگری استفاده شود ولی کن برای پی گیری بی همار بکار گرفته نشود [۷-۶]. مطالعه سال ۱۹۹۶ نیویورک که با هدف مقایسه دمای راست روده ای - صماخی با دماهای ورید شاهرگی ریوی انجام شد

در صورتی که استفاده از تب سنج های تیمپانیک سریع و آسان بوده و توسط افراد مختلف حتی والدین قابل استفاده است. نظر به گرانی تب سنج های تیمپانیک استفاده از تب سنج های ارزان و سریع مانند تب سنج های پوستی می تواند در موارد فوری توسط والدین استفاده شوند. هدف از مطالعه حاضر مقایسه روش روتین استفاده از تب سنج جیوه ای با روش های کم تر رایج ولی در عوض سریع تر مانند تب سنج تیمپانیک و پوستی می باشد.

**روش کار:**

مطالعه حاضر یک مطالعه مقطعی و جمعیت مورد مطالعه تمام کودکان بستری شده در بیمارستان استاد مطهری جهرم طی فصول تابستان و پاییز سال ۸۸ بوده است. از جمعیت مورد مطالعه تعداد ۲۷۴ کودک نوزاد تا ۱۲ ساله به روش انتخاب ساده مورد بررسی قرار گرفتند. معیار ورود به مطالعه، رضایت والدین برای همکاری و امکان استفاده از روش های سنجش مورد مطالعه بوده است. معیار خروج از مطالعه عدم همکاری کودک یا والدین و وجود موارد مغایر با امکان استفاده از روش های اندازه گیری مورد نظر مانند عفونت گوش، وجود ترشحات گوش و عفونت پوستی بوده است. برای کلیه نمونه ها ابتدا اطلاعات دموگرافیک بیماران شامل سن، جنس، علت بستری، تشخیص بیماری ثبت شد. سپس درجه حرارت بدن با استفاده از تب سنج جیوه ای، تیمپانیک و تماسی اندازه گیری شد. روش های مختلف اندازه گیری تب، توسط افراد مختلف به صورت هم زمان بدون اطلاع از درجه ثبت شده توسط فرد دیگر انجام گرفت و در فرم مخصوص ثبت شد. تب سنج جیوه ای براساس سن کودک به صورت رکتال، زیر بغل یا دهانی استفاده شد و با اضافه یا کم کردن مقدار استاندارد، به درجه حرارت واقعی تبدیل شد. مدت زمان گذاشتن تب سنج جیوه ای براساس محل استفاده متفاوت بوده و بر اساس روش های استاندارد بکار گرفته شده است. برای مثال در روش زیر بغل مدت شش دقیقه تب سنج زیر بغل کودک قرار داده شد. روش تیمپانیک با استفاده از دستگاه تب سنج گوشی سیتیزن ساخت ژاپن انجام گرفت. درجه حرارت پوست با استفاده از تب سنج های تماسی پوست از نوع نمایشگر بلور مایع (LCD) در قسمت های مختلف پوست شامل پیشانی، قفسه سینه، شکم و پا اندازه گیری شد. سعی شد که بیماران چند دقیقه قبل از اندازه گیری حرارت با روش پوستی، لباس ها و پوشش های ضخیم نداشته باشند. داده های بدست آمده بعد از کدگذاری توسط نرم افزار SPSS تحلیل شد. میانگین و انحراف معیار هر روش محاسبه شد. میانگین های سه روش با استفاده از آنالیز واریانس مقایسه شدند و سپس با استفاده از آزمون همبستگی پیرسون ارتباط بین روش رایج جیوه ای با روش های دیگر تب سنج تیمپانیک و پوستی بررسی شد.

گیری مشابه اند و می توان از آشکارسازی تب پوستی استفاده نمود [۱۰]. در سال ۱۹۹۶ در گینه نو مطالعه ای به منظور مقایسه بین دمای مقعدی، زیربغلی و پیشانی انجام شد که نشان داد دمای پیشانی برای نوزادان نامناسب است. به علاوه مشخص شد دمای پیشانی و زیربغل راهنمای معتبری برای دمای مقعدی نیست، در حالی که دمای زیربغلی راهنمای خوبی برای دمای مقعدی در بیماران بالای یک ماه است [۱۱].

**نتیجه گیری:** با توجه به نتایج به دست آمده از مطالعه حاضر، در مراکز درمانی به ویژه در شرایط فوری و اورژانس می توان از روش های تب سنجی گوش استفاده کرد. همچنین به منظور سنجش تب توسط والدین در منزل و شرایط فوری می توان از تب سنج های پوستی به ویژه در روی پوست قفسه سینه نیز استفاده کرد.

نشان داد که دماسنج صماخی تخمین دقیق تری از دمای اصلی بدن نسبت به دمای متعادل رکتالی به دست می دهد [۲]. در لهستان در سال ۱۹۹۵ دقت دماسنج مادون قرمز و روش سنجش دمایی سنتی بررسی شد. نتایج بررسی نشان داد دمای رکتالی به طور دقیق دمای مثانه را منعکس می کند و خوانده های آن بسیار خوب، خوانده های گوش نسبتاً خوب و دمای زیربغل پایین و متغیر است [۳]. در مطالعه ای که در کنیا در سال ۱۹۹۴ به منظور مقایسه دماسنج جیوه ای و دماسنج تماسی پوست از نوع LCD انجام شد، نشان داد که نوع LCD یک جایگزین مناسب، کم هزینه، مطمئن و بادوام برای دماسنج جیوه ای می باشد [۸]. استفاده از ترمومترهای پوستی به خصوص در منازل توسط والدین مناسب می باشد [۹]. در مطالعه ای که در سال ۱۹۹۸ در امریکا انجام شد در ارزیابی دمای زیربغلی، مقعدی و پوستی مشخص شد که نتایج اندازه

## Reference:

1. Kocoglu H, Goksu S, Isik M, Akturk Z, et al. Infrared tympanic thermometer can accurately measure the body temperature in children in an emergency room setting. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2002; 65(1): 39-43.
2. Rotello LC, Crawford L, Terndrup TE. Comparison of infrared ear thermometer derived and equilibrated rectal temperatures in estimating pulmonary artery temperatures. *Crit Care Med* 1996; 24(9): 1501-6.
3. Erickson RS, Woo TM. Accuracy of infrared ear thermometry and traditional temperature methods in young children. *Heart Lung* 1995; 24(3): 260.
4. Crawford DC, Hicks B, Thompson MJ. Which thermometer? Factors influencing best choice for intermittent clinical temperature assessment. *J Med Eng Technol* 2006; 30(4): 199-211.
5. Shenep JL, Adair JR, Hughes WT, et al. Infrared, thermistor, and glass-mercury thermometry for measurement of body temperature in children with cancer. *Clin Pediatr (Phila)* 1991; 30(4 Suppl): 36-41.
6. Mangat J, Standley T, Prevost A, et al. A comparison of technologies used for estimation of body temperature. *Physiol Meas* 2010; 31(9): 1105-18.
7. Devrim I, Kara A, Ceyhan M, Tezer H, et al. Measurement accuracy of fever by tympanic and axillary thermometry. *Pediatr Emerg Care* 2007; 23(1): 169.
8. Esamai F. Comparison of standard mercury thermometer and the liquid crystal device skin contact thermometer in febrile children at Eldoret District Hospital. *East Afr Med J* 1994; 71(3): 193-4.
9. Fadzil FM, Choon D, Arumugam K. A comparative study on the accuracy of noninvasive thermometers. *Aust Fam Physician* 2010; 39(4): 237-9.
10. Martyn KK, Urbano MT, Hayes JS, von Windeguth B, et al. Comparison of axillary, rectal and skin-based temperature assessment in preschoolers. *Nurse Pract* 1988; 13(4): 31-6.
11. Shann F, Mackenzie A. Comparison of rectal, axillary, and forehead temperatures. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1996; 150 (1): 74-8.

# Comparison of three methods of body temperature measurement by, glass-mercury thermometry, tympanic and cutaneous: which one is an appropriate tool?

Zendegani N<sup>\*1</sup>, Rabeaei S<sup>2</sup>, Tajarod Z<sup>3</sup>

1. Supervisor Office, Motahari Hospital, Jahrom, Iran
2. Division of Infants Especial Care Unit, Motahari Hospital, Jahrom, Iran
3. Division of Infants, Motahari Hospital, Jahrom, Iran

---

Journal of Jahrom University of Medical Sciences Vol. 8, No.3 , Fall 2010

## Abstract

### **Introduction: Introduction:**

The aim of the present study was to compare the body temperature measurement by three methods, glass mercury thermometry, tympanic and cutaneous.

### **Material and Methods:**

274 pediatric patients participated in the study. Body temperature was measured by three methods, glass mercury thermometry, tympanic and cutaneous by three individuals separately. The results were compared with each other.

### **Results:**

274 children aged 1 month to 12 years were studied. The mean temperatures by glass-mercury thermometry, tympanic and cutaneous were 36.9, 36.5, and  $37.1 \pm 0.8$ . There was a significant correlation between two methods ( $P < 0.05$ ).

### **Conclusion:**

According to easy and rapid measurement, tympanic thermometer can be used in pediatric emergency situations. Also, cutaneous LCD thermometer can be used by parents at home.

**Key words:** Thermometer, Tympanic, Children, Cutaneous

---

\* Corresponding author ◊