

## اندازه‌گیری درجه‌ی حرارت گوش راست و چپ (به روش تمپانیک) حین و بعد از قطع تب و مقایسه‌ی آن با درجه‌ی حرارت رکتال در کودکان

زهره سلیمانی<sup>۱</sup>، مریم مرادی<sup>۲</sup>، موسی سجادی<sup>۳</sup>، کوکب بصیری مقدم<sup>۴</sup>

### مقاله کوتاه

### چکیده

**مقدمه:** اندازه‌گیری درجه‌ی حرارت بدن، از مهم‌ترین و قدیمی‌ترین روش‌های تشخیصی در بیماری افراد می‌باشد. طبق بررسی‌های متعدد در پایگاه‌های اطلاعاتی داخلی و خارجی، نتایج متفاوتی در مورد دمای تمپانیک گوش راست و چپ وجود دارد. از این رو، مطالعه‌ی حاضر با هدف اندازه‌گیری درجه‌ی حرارت گوش راست و چپ به روش تمپانیک، حین و بعد از قطع تب و مقایسه‌ی آن با درجه‌ی حرارت رکتال در کودکان تب‌دار طراحی شد.

**روش‌ها:** مطالعه‌ی تحلیلی-مقطعی حاضر، بر روی ۱۴۰ کودک سه ماهه تا ۵ ساله‌ی بستری در بخش اطفال بیمارستان علامه بهلول گنابادی که شرایط ورود به مطالعه را داشتند، انجام شد. نمونه‌ها به صورت در دسترس انتخاب شدند. ابزار جمع‌آوری داده، پرسش‌نامه‌ی جمعیت‌شناختی، فرم ثبت درجه‌ی حرارت، دماسنج تمپانیک و دماسنج رکتال بود. درجه‌ی حرارت بدن شرکت‌کنندگان با دماسنج تمپانیک از دو گوش راست و چپ به صورت پشت سر هم اندازه‌گیری شد و با درجه‌ی حرارت که با دماسنج جیوه‌ای رکتالی گرفته شد، مقایسه گردید.

**یافته‌ها:** بین دمای گوش راست و گوش چپ با یکدیگر و همچنین، با دمای رکتال تفاوت وجود داشت؛ به گونه‌ای که دمای گوش چپ، پایین‌تر از دمای گوش راست و نزدیک‌تر به دمای رکتال بود.

**نتیجه‌گیری:** با توجه به نتایج مطالعه‌ی حاضر مبنی بر نزدیک‌تر بودن دمای گوش چپ به دمای رکتال، اندازه‌گیری دمای تمپانیک چپ برای کودکان توصیه می‌شود.

**واژگان کلیدی:** درجه‌ی حرارت؛ مقعد؛ روش تمپانیک؛ گوش؛ کودک

**ارجاع:** سلیمانی زهره، مرادی مریم، سجادی موسی، بصیری مقدم کوکب. اندازه‌گیری درجه‌ی حرارت گوش راست و چپ (به روش تمپانیک) حین و بعد از قطع تب و مقایسه‌ی آن با درجه‌ی حرارت رکتال در کودکان. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۴۰۰؛ ۳۹ (۶۳۹): ۶۴۷-۶۵۲.

### مقدمه

تب به ویژه در کودکان، مسأله‌ای شایع و نیازمند توجه و درمان سریع است (۱). در برخی از منابع، شیوع مراجعات به پزشک به دلیل تب در کودکان را ۱۹-۳۰ درصد (۲) و در منابع دیگر، حدود ۵۰ درصد تخمین زده اند (۳). یکی از عوارض تب بالا در کودکان، تشنج می‌باشد (۴). در همین رابطه، انتخاب نوع دماسنج و محل صحیح استفاده از آن، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. درجه‌ی حرارت بدن از محل‌های مختلفی قابل اندازه‌گیری است

که شامل زیر زبان، زیر بغل، مجرای گوش، مقعد، پیشانی، شریان ریوی، مری و مثانه می‌باشد (۵). دماسنج‌های مختلفی نیز برای اندازه‌گیری درجه‌ی حرارت بدن وجود دارد که از آن جمله، می‌توان به دماسنج‌های جیوه‌ای، دیجیتالی، الکتریکی، نواری و مادون قرمز اشاره نمود (۶).

روش‌های مرسوم برای اندازه‌گیری درجه‌ی حرارت بدن که روش دهانی و زیر بغلی است، با استفاده از دماسنج‌های جیوه‌ای انجام می‌شود (۷). دماسنج‌های دیجیتالی که از انواع دماسنج‌های جدید

- ۱- دانشجوی کارشناسی ارشد پرستاری، گروه پرستاری، دانشکده‌ی پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی گناباد، گناباد، ایران
  - ۲- مربی، گروه پرستاری سلامت سالمندان و روان‌پرستاری، دانشکده‌ی پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی گناباد، گناباد، ایران
  - ۳- دانشیار، گروه پرستاری داخلی-جراحی، دانشکده‌ی پرستاری و مرکز تحقیقات توسعه‌ی اجتماعی و ارتقای سلامت، دانشگاه علوم پزشکی گناباد، گناباد، ایران
  - ۴- استادیار، گروه تکنولوژی اتاق عمل، دانشکده‌ی پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی گناباد، گناباد، ایران
- نویسنده‌ی مسؤول: کوکب بصیری مقدم؛ استادیار، گروه تکنولوژی اتاق عمل، دانشکده‌ی پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی گناباد، گناباد، ایران

Email: k.basiri@gmu.ac.ir

اطلاعاتی داخلی و خارجی، نتایج ضد و نقیضی در مورد دمای تمپانیک راست و چپ وجود دارد و همچنین، در مورد این که کدام گوش و در چه موقعیتی دقیق تر و به دمای مرکزی بدن نزدیک تر است، تحقیقی یافت نشد. از این رو، مطالعه‌ی حاضر با اندازه‌گیری درجه‌ی حرارت گوش راست و چپ به روش تمپانیک، حین و بعد از قطع تب و مقایسه‌ی آن با درجه‌ی حرارت رکتال در کودکان تب دار طراحی شده است.

### روش‌ها

مطالعه‌ی حاضر، یک مطالعه‌ی تحلیلی- مقطعی است که در سال ۱۳۹۹ انجام شد. جامعه‌ی پژوهش، شامل تمام کودکان رده‌ی سنی ۳ ماه تا ۵ سال بستری در بخش اطفال بیمارستان علامه بهلول گنابادی بودند.

معیارهای ورود به مطالعه شامل رده‌ی سنی ۳ ماه تا ۵ سال، تب بیش از ۳۷/۵ درجه‌ی سانتی‌گراد، نداشتن مشکل مادرزادی آناتومی در گوش‌ها و رکتال، عدم سابقه‌ی جراحی یا جراحی ناحیه‌ی مقعد یا گوش، عدم ابتلا به اسهال در زمان اندازه‌گیری درجه‌ی حرارت، عدم سابقه‌ی ابتلا به اختلالات انعقادی و خونریزی دهنده و عدم ابتلا به بیماری اوتیت در زمان اندازه‌گیری درجه‌ی حرارت بودند.

معیارهای خروج از مطالعه، شامل بی‌قرار شدن کودک یا هر گونه مشکل طبی که مانع از اندازه‌گیری‌های متعدد شود و عدم رضایت والد به تداوم مشارکت در مطالعه بود.

در مطالعه‌ی حاضر، حجم نمونه با استفاده از نرم‌افزار G Power محاسبه گردید. بر اساس مطالعه‌ی کریمی موتقی و همکاران، میانگین و انحراف معیار دما در گوش راست  $37/81 \pm 1/82$  درجه‌ی سانتی‌گراد و در گوش چپ،  $37/76 \pm 1/63$  درجه‌ی سانتی‌گراد بود (۸) و با سطح اطمینان ۹۵ درصد و توان ۸۰ درصد و اندازه‌ی اثر ۰/۲۹، تعداد نمونه‌ی ۱۳۱ نفر محاسبه شد که با احتساب ۱۰ درصد افت نمونه، این تعداد به ۱۴۵ نفر ارتقا یافت. نمونه‌ها به صورت در دسترس انتخاب شدند.

ابزار گردآوری داده‌ها در این پژوهش، شامل فرم ثبت اطلاعات فردی، فرم ثبت دمای اندازه‌گیری شده توسط دماسنج تمپان مدل Rossmax ساخت کشور سوئیس و دمای اندازه‌گیری شده با روش استاندارد رکتال توسط دماسنج جیوه‌ای بود. پس از تصویب طرح و اخذ کد اخلاق JR.GMU.REC.1397.124، نمونه‌گیری آغاز گردید. در این مطالعه، در ابتدا کودکان بین رده‌ی سنی ۳ ماه تا ۵ سال که با تشخیص تب در بخش اطفال بیمارستان بستری و دارای معیارهای ورود به مطالعه بودند، پس از کسب رضایت والدین، درجه‌ی حرارت

هستند، از مزایای زیادی برخوردارند که علاوه بر عدم ایجاد آلودگی محیط، خواندن آن نیز مستلزم مهارت خاصی نیست و از طرفی، طول عمر بیشتری نیز دارند (۸).

روش رکتال نیز که از دیر باز به عنوان استاندارد طلایی در کودکان در نظر گرفته می‌شود، دارای عوارض است که برای کودک و والدین استرس‌زا می‌باشد (۹). بهترین راه اندازه‌گیری درجه‌ی حرارت بدن، استفاده از درجه‌ی حرارت شریان رویی است که به عنوان استاندارد دمای مرکزی بدن مطرح می‌باشد (۱۰)، اما این روش، بسیار تهاجمی و استفاده از آن بسیار مشکل و نادر است (۱۱). روش تمپانیک، روش جدیدتری است که در سال‌های اخیر مورد استفاده قرار می‌گیرد و سریع، راحت و ایمن است. دماسنج مادون قرمز تمپانیک، درجه‌ی حرارت بدن را از طریق تابش امواج مادون قرمز به کانال خارجی گوش و پرده‌ی صماخ اندازه‌گیری می‌کند. به دلیل این که هیپوتالاموس و پرده‌ی صماخ و کانال گوش از عروق خونی مشترکی خون‌رسانی می‌شوند، دمای پرده‌ی صماخ به طور زیادی به دمای هیپوتالاموس نزدیک است و می‌توان آن را تا حدودی برابر با دمای مغز در نظر گرفت (۱۲).

از نظر آناتومی، تاکنون تفاوتی بین گوش راست و چپ گزارش نشده است. با این حال، طبق تجارب بالینی پژوهشگر، اندازه‌گیری درجه‌ی حرارت تمپانیک، در گوش راست و چپ متفاوت می‌باشد و این تفاوت، به ویژه وقتی که کودک تب دارد، قابل توجه و چشم‌گیر است. در مطالعات موجود، به طور مستقیم دمای دو گوش مورد ارزیابی و مقایسه قرار نگرفته و به عنوان یافته‌ی جانبی، در شرایط متفاوت، برخی مطالعات، مطالبی را ذکر کرده‌اند. کاضمی مجدد و همکاران، روی کودکان ۳ ماهه تا ۵ ساله‌ی تب دار و بدون تب، سه روش تمپانیک، زیر بغلی و رکتال را مورد ارزیابی قرار دادند و به این نتیجه رسیدند که دمای گوش راست و چپ با یکدیگر تفاوت دارد (۵). پورموحد و همکاران، درجه‌ی حرارت مری، گوش و مقعد در کودکان تحت جراحی قلب باز و هایپوترمی را ارزیابی و به عنوان یافته‌ی جانبی مطالعه‌ی خود اشاره نموده‌اند که دمای گوش راست و چپ تفاوتی ندارند، اما دمای دو گوش را با هم مقایسه نکرده و در این خصوص، نتایجی را گزارش نکرده‌اند (۱۳). McCarthy و Heusch، در مطالعه‌ی خود نشان دادند که بین دو گوش تفاوت دما وجود دارد؛ به این صورت که در دمای زیر ۳۶/۷ درجه‌ی سانتی‌گراد، گوش چپ دما را پایین‌تر نشان می‌داد و بالاتر از این مقدار، گوش چپ دما را بالاتر از گوش راست نشان می‌داد (۱۴). در مطالعه‌ی Dogan و همکاران، دمای دو گوش در بیماران تب دار مقایسه و تفاوت دما در دو گوش گزارش گردید (۱۵). اندازه‌گیری درجه‌ی حرارت بدن، مسأله‌ی ضروری و مهمی می‌باشد. طبق بررسی‌های متعدد در پایگاه‌های

جدول ۱. مقایسه‌ی میانگین دمای گوش راست و چپ قبل و بعد از قطع تب

گروه	میانگین $\pm$ انحراف معیار	مقدار P
دمای گوش راست حین تب	۳۸/۸۵ $\pm$ ۰/۵۷	$< 0/001$
دمای گوش چپ حین تب	۳۸/۶۵ $\pm$ ۰/۵۶	
دمای گوش راست بعد از قطع تب	۳۶/۹۴ $\pm$ ۰/۴۲	$< 0/001$
دمای گوش چپ بعد از قطع تب	۳۶/۸۲ $\pm$ ۰/۴۱	

\* نتایج آزمون آماری Wilcoxon

بر اساس آزمون آماری Wilcoxon، بین میانگین و انحراف معیار دمای گوش راست و دمای رکتال هنگام بروز تب تفاوت آماری معنی‌داری وجود داشت؛ به طوری که دما در گوش راست بالاتر از دمای رکتال بود. همچنین، بین میانگین و انحراف معیار دمای گوش چپ و دمای رکتال هنگام بروز تب، تفاوت آماری معنی‌داری وجود داشت؛ به طوری که دما در گوش چپ بالاتر از دمای رکتال بود. بین میانگین و انحراف معیار دمای گوش راست و دمای رکتال بلافاصله بعد از قطع تب، تفاوت آماری معنی‌داری وجود داشت؛ به گونه‌ای که دما در گوش راست، بالاتر از دمای رکتال بود. بین میانگین و انحراف معیار دمای گوش چپ و دمای رکتال بلافاصله بعد از قطع تب، تفاوت آماری معنی‌داری وجود داشت؛ به طوری که دما در گوش چپ بالاتر از دمای رکتال بود (جدول ۲).

جدول ۲. مقایسه‌ی میانگین دمای گوش راست و چپ با دمای رکتال قبل و بعد از قطع تب

گروه	میانگین $\pm$ انحراف معیار	مقدار P
دمای گوش راست حین تب	۳۸/۸۵ $\pm$ ۰/۵۷	$< 0/001$
دمای رکتال حین تب	۳۸/۳۸ $\pm$ ۰/۵۷	
دمای گوش چپ حین تب	۳۸/۶۵ $\pm$ ۰/۵۶	$< 0/001$
دمای رکتال حین تب	۳۸/۳۸ $\pm$ ۰/۵۷	
دمای گوش راست بعد از قطع تب	۳۶/۹۴ $\pm$ ۰/۴۲	$< 0/001$
دمای رکتال بعد از قطع تب	۳۶/۶۹ $\pm$ ۰/۴۱	
دمای گوش چپ بعد از قطع تب	۳۶/۸۲ $\pm$ ۰/۴۱	$< 0/001$
دمای رکتال بعد از قطع تب	۳۶/۶۹ $\pm$ ۰/۴۱	

\* نتایج آزمون آماری Wilcoxon

### بحث

مطالعه‌ی حاضر، با هدف مقایسه‌ی درجه‌ی حرارت گوش راست و چپ حین و بعد از قطع تب در کودکان انجام شد. نتایج مطالعه، حاکی از آن بود که اختلاف معنی‌داری بین درجه‌ی حرارت بدن در گوش راست و چپ حین تب و بعد از قطع تب وجود دارد. نتایج مطالعه‌ی Rubia-Rubia و همکاران نیز حاکی از آن بود که دمای گوش راست و چپ با یکدیگر متفاوت است (۱۶). همچنین، Heusch و

کودک توسط دماسنج تمپان گرفته شد و در صورت بروز درجه‌ی حرارت بالای ۳۷/۵ درجه‌ی سانتی‌گراد، کودک پژوهش شدند. در ادامه، درجه‌ی حرارت شرکت کنندگان در حین تب و پس از قطع تب از گوش راست و چپ با دماسنج تمپان مدل Rossmax (با رعایت کشیدن لاله‌ی گوش به سمت پایین و عقب و جای‌گذاری صحیح دماسنج در کانال گوش) درجه‌ی حرارت اندازه‌گیری و در فرم مخصوص ثبت شد. قابل ذکر است که پژوهشگر، قبل از اندازه‌گیری درجه‌ی حرارت کودک از طریق تمپان و در زمانی که کودک در حال استراحت و خواب بوده است، هر دو گوش کودک را از نظر سرومن و عفونت گوش بررسی نمود و کودکان با عفونت گوش، تجمع غیر طبیعی ترشحات داخل گوش و همچنین، اختلالات مادرزادی کانال گوش، از پژوهش خارج شدند.

هم‌زمان با اندازه‌گیری درجه‌ی حرارت از طریق تمپان، به صورت رکتال نیز بررسی گردید؛ به این صورت که ابتدا دماسنج رکتال به اندازه‌ی ۲ سانتی‌متر در کانال مقعد گذاشته شد و بعد از دو دقیقه برداشته شد و بار دیگر، درجه‌ی حرارت ثبت شد. وضعیت کودکان برای گرفتن درجه‌ی حرارت تمپان به صورت خوابیده به پشت و وضعیت کودکان برای اندازه‌گیری درجه‌ی حرارت رکتال، به صورت دمر بود. لازم به ذکر است که در هنگام اندازه‌گیری درجه‌ی حرارت، مواردی از جمله عدم مصرف مایعات خیلی سرد یا خیلی گرم نیم ساعت قبل از ارزیابی، عدم مصرف داروهای تب بر ۴-۶ ساعت قبل از ارزیابی و عدم انجام پاشویه از یک ساعت قبل از اندازه‌گیری بودند. اندازه‌گیری درجه‌ی حرارت توسط خود پژوهشگر انجام شد. تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۳ (IBM Corporation, Armonk, NY) انجام شد و  $P < 0/050$  به عنوان سطح معنی‌داری تفاوت‌ها در نظر گرفته شد.

### یافته‌ها

در این مطالعه، اطلاعات مربوط به ۱۴۰ کودک مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. میانگین و انحراف معیار سنی کودکان شرکت‌کننده  $2/25 \pm 1/41$  سال بود. ۶۲ نفر از شرکت‌کنندگان دختر (۴۴/۳ درصد) و ۷۸ نفر پسر (۵۵/۷ درصد) بودند.

بین میانگین و انحراف معیار دمای گوش راست و چپ هنگام بروز تب، بر اساس نتایج آماری Wilcoxon، تفاوت آماری معنی‌داری وجود داشت؛ به طوری که دما در گوش راست بالاتر از گوش چپ بود. همچنین، بین میانگین و انحراف معیار دمای گوش راست و چپ، بلافاصله بعد از قطع تب، تفاوت آماری معنی‌داری وجود داشت؛ به گونه‌ای که دما در گوش راست بالاتر از گوش چپ بود (جدول ۱).

حرارت مقعد، بیشتر از تمپان است (۶). در مطالعه‌ی Varney و همکاران که به منظور مقایسه‌ی دمای رکتال با تمپان انجام شد، نتایج حاکی از آن بود که در روش تمپان، ممکن است بعضی از بیماران تسبدار را بدون تب نشان دهد (۱۹). نتایج مطالعات Akata و همکاران (۲۰) و Craig و همکاران (۲۱) نیز حاکی از آن بود که دمای اندازه‌گیری شده توسط دماسنج تمپانیک، از دقت و صحت بالایی برخوردار نیست و اختلاف معنی‌داری بین دمای رکتال و تمپان وجود دارد.

### نتیجه‌گیری

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که دمای گوش راست و چپ هم در هنگام تب و هم پس از قطع آن، با یکدیگر و با دمای رکتال تفاوت دارد. همچنین، مشخص شد که دمای گوش چپ به دمای رکتال نزدیک‌تر است. با توجه به این که دمای رکتال به عنوان روش استاندارد برای کودکان در نظر گرفته شده است، اما به دلایل محدودیت‌هایی که دارد، استفاده نمی‌شود. از آن جایی که روش اندازه‌گیری تمپان روش سریع، ایمن و راحتی به خصوص در کودکان می‌باشد، گرفتن دما از طریق گوش چپ در کودکان توصیه می‌گردد.

### تشکر و قدردانی

این مقاله برگرفته از طرح تحقیقاتی / پایان‌نامه‌ی مقطع کارشناسی ارشد رشته‌ی پرستاری داخلی - جراحی به شماره‌ی ۹۷/۱۹۸ می‌باشد که پس از تأیید در شورای تحصیلات تکمیلی دانشگاه علوم پزشکی گناباد و تصویب در کمیته‌ی منطقه‌ای اخلاق این دانشگاه به شماره‌ی IR.GMU.REC.1397.124 با حمایت مالی معاونت تحقیقات و فن‌آوری به انجام رسیده است. بدین وسیله، از تمامی مادران شرکت کننده در این پژوهش، پرسنل و متخصصین بخش اطفال بیمارستان علامه بهلول گنابادی تشکر می‌شود.

McCarthy در مطالعه‌ی خود نشان دادند که بین دو گوش، تفاوت دما وجود دارد؛ به این صورت که در دمای زیر ۳۶/۷ درجه‌ی سانتی‌گراد، گوش چپ دما را پایین‌تر نشان می‌داد و بالاتر از این مقدار، گوش چپ دما را بالاتر از گوش راست نشان می‌داد (۱۴). این یافته، با نتایج مطالعه‌ی حاضر هم‌راستا می‌باشد. نتایج مطالعات شمشیری و همکاران (۶)، کریمی مونتقی و همکاران (۸)، پورموحّد و همکاران (۱۳) و نیز Dzarr و همکاران (۱۷)، حاکی از آن بود که دمای گوش راست و چپ با یکدیگر اختلاف آماری معنی‌داری ندارند؛ این یافته، با نتایج مطالعه‌ی حاضر هم‌خوانی ندارد. به احتمال زیاد، این تفاوت در یافته‌ها، می‌تواند به دلیل شرایط متفاوت اندازه‌گیری درجه‌ی حرارت بدن، تفاوت جامعه‌ی مورد مطالعه و همچنین، به دلیل این که در مطالعات پیشین درجه‌ی حرارت در زمان تب چک نشده است، مرتبط باشد.

در مطالعه‌ی حاضر، بین دمای گوش راست و دمای رکتال حین و بعد از قطع تب، تفاوت آماری معنی‌داری وجود داشت. همچنین، نتایج مطالعه‌ی حاضر نشان داد بین دمای گوش چپ و دمای رکتال حین و بعد از قطع تب نیز تفاوت آماری معنی‌داری وجود داشت؛ به عبارتی، نتایج تحقیق حاضر، بیانگر تفاوت بین دمای گوش راست و گوش چپ با یکدیگر و همچنین، با دمای رکتال بود؛ به گونه‌ای که دمای گوش چپ پایین‌تر از دمای گوش راست و نزدیک‌تر به دمای رکتال بود.

در مطالعه‌ی کاظمی مجد و همکاران نیز دمای تمپانیک گوش چپ کمترین تفاوت میانگین را با روش رکتال داشت و از همبستگی خوبی برخوردار بود که هم‌راستا با نتایج مطالعه‌ی حاضر می‌باشد (۵). نتایج مطالعه‌ی ملکی و همکاران، حاکی از آن بود که روش اندازه‌گیری درجه‌ی حرارت بدن از طریق تمپان با وجود راحت بودن، روش قابل اعتمادی در کودکان نمی‌باشد (۱۸). در مطالعه‌ی شمشیری و همکاران، نتایج حاکی از آن بود که دماسنج تمپانیک، نمی‌تواند درجه‌ی حرارت مقعد را با توافق بالا منعکس کند و اختلاف معنی‌داری بین درجه‌ی حرارت تمپانی با مقعد وجود دارد؛ به طوری که میانگین درجه‌ی

### References

- Ebadinejad Z, Dashtgard A, Mohseni Zade M. The effect of Wet sponge with Luke warm water and marshmallow on reducing body temperature of children admitted to the Teaching Hospital - Shohada Qaen. Iranian Journal of Pediatric Nursing 2017; 4(2): 9-16. [In Persian].
- Habibian R, Salehi S, Imani R, Sadeghi B, Hatamipou K. Comparative study of measuring body temperature by mercury and digital thermometer. Iran J Nurs 2009; 21(56): 9-16. [In Persian].
- Abdinia B, Kargar maher MH, Khalilzadeh H. Assessment of knowledge and performance of the parents at the management of fever in children. Int J Pediatr 2017; 5(12): 6485-93.
- Hosseinrezaei Z, Ghaljaei F, Najafi F. Effect of training on understanding the uncertainty and anxiety of mothers in children with febrile seizure in a hospital: a quasi-experimental study. Iranian Journal of Pediatric Nursing 2021; 6(3): 39-44. [In Persian].
- Kazemimajd S, Amiri Z, Jahanpoor F, Rostami F. Comparison of the accuracy of various methods of measuring body temperature in three months to five years old children. J Gorgan Univ Med Sci 2017; 18(4): 81-7. [In Persian].
- Shamshiri M, Masroor D, Hajikazemi ES, Haghani H. Accuracy and precision of tympanic temperature in the reflection of core temperature. Iran J Nurs 2006; 19(47): 57-65. [In Persian].
- Khosravi A, Sohrabi MB, Haratipoor H, Zolfaghari P. Accuracy and precision of body temperature

- measurement with infrared tympanic and axillary thermometers compared with standard oral mercury thermometer. *Feyz* 2006; 9(4): 43-9. [In Persian].
8. Karimi Mouneghi H, Ghanad MA, Dashti M, Hasanzadeh A, Pouresmaeili F, Rezazadeh Z, et al. A survey on comparison of tympanic and nasopharyngeal temperatures in patient undergoing open heart Surgery. *Ofogh-e-danesh* 2009; 14(4): 55-9. [In Persian].
  9. Jahanpour F, Azodi P, Hajivandi A, Zare N. Comparison of tympanic thermometry accuracy with rectal and axillar methods in children. *Iran South Med J* 2006; 8(2): 152-9. [In Persian].
  10. Burns SM, Piotrowski K, Caraffa G, Wojnakowski M. Incidence of postoperative hypothermia and the relationship to clinical variables. *J Perianesth Nurs* 2010; 25(5): 286-9.
  11. Mahoney CB, Odom J. Maintaining intraoperative normothermia: A meta-analysis of outcomes with costs. *AANA J* 1999; 67(2): 155-63.
  12. Emami Naeini A, Nazari E, Emami Naeini S. Body temperature using oral mercury thermometer in comparison to infrared tympanic thermometer. *J Isfahan Med Sch* 2011; 28(117): 1140-5. [In Persian].
  13. Pourmovahed Z, Bayatpour M, Babaie T, Bakhshande abkenar H, Kalani Z. Comparison of esophageal, tympanic and rectal temperatures in pediatric patients below 12 years old undergoing open heart surgery. *J Shahid Sadoughi Univ Med Sci* 2013; 21(5): 682-92. [In Persian].
  14. Heusch AI, McCarthy PW. The patient: A novel source of error in clinical temperature measurement using infrared aural thermometry. *J Altern Complement Med* 2005; 11(3): 473-6.
  15. Dogan HH, Sezer RG, Kirkgoz T, Bozaykut A. Comparison of axillary and tympanic temperature measurements in children diagnosed with acute otitis media. *Int J Pediatr* 2016; 2016: 1729218.
  16. Rubia-Rubia J, Arias A, Sierra A, Aguirre-Jaime A. Measurement of body temperature in adult patients: Comparative study of accuracy, reliability and validity of different devices. *Int J Nurs Stud* 2011; 48(7): 872-80.
  17. Dzarr AA, Kamal M, Baba AA. A comparison between infrared tympanic thermometry, oral and axilla with rectal thermometry in neutropenic adults. *Eur J Oncol Nurs* 2009; 13(4): 250-4.
  18. Malaki M, Javid AJ, Alamdari MG, Hadizade A, Khodadad N. The comparison of body temperature with two methods of tympanic or rectal measurement methods. *Med J Tabriz Univ Med Sci* 2013; 35(3): 92-7. [In Persian].
  19. Varney SM, Manthey DE, Culpepper VE, Creedon JF. A comparison of oral, tympanic, and rectal temperature measurement in the elderly. *J Emerg Med* 2002; 22(2): 153-7.
  20. Akata T, Setoguchi H, Shirozu K, Yoshino J. Reliability of temperatures measured at standard monitoring sites as an index of brain temperature during deep hypothermic cardiopulmonary bypass conducted for thoracic aortic reconstruction. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2007; 133(6): 1559-65.
  21. Craig JV, Lancaster GA, Taylor S, Williamson PR, Smyth RL. Infrared ear thermometry compared with rectal thermometry in children: A systematic review. *Lancet* 2002; 360(9333): 603-9.

## Measurement of Right and Left Ear Temperature by Tympanic Method, during and after Cessation of Fever and Comparison with Rectal Temperature in Children

Zohreh Soleimani<sup>1</sup>, Maryam Moradi<sup>2</sup>, Mousa Sajjadi<sup>3</sup>, Kokab Basiri-Moghaddam<sup>4</sup>

### Short Communication

#### Abstract

**Background:** Measuring body temperature is one of the most important and oldest diagnostic methods in the diseases. According to several studies in domestic and foreign databases, there are different results about tympanic temperature of the right and left ears. Therefore, the present study was designed to measure the temperature of the right and left ears by tympanic method, during and after fever, and compare it with rectal temperature in children with fever.

**Methods:** The present cross-sectional study was performed on 140 children aged 3 months to 5 years admitted to the pediatric ward of Allameh Behloul hospital in Gonabadi City, Iran, who were eligible for inclusion in the study. Samples were selected using convenience sampling method. Data collection tools were demographic questionnaire, temperature registration form, tympanic thermometer and rectal thermometer. Participant's temperature was measured consecutively with tympanic thermometer from both right and left ears, and compared with the temperature taken with a rectal mercury thermometer.

**Findings:** There was a difference between the temperature of the right ear and the left ear with each other and also with the rectal temperature. The temperature of the left ear was lower than the right ear and was closer to rectal temperature.

**Conclusion:** According to the results of the present study, the temperature of the left ear is closer to the rectal temperature; measuring of the left tympanic temperature is recommended for children.

**Keywords:** Child; Ear; Rectum; Tympanic cavity; Temperature

**Citation:** Soleimani Z, Moradi M, Sajjadi M, Basiri-Moghaddam K. **Measurement of Right and Left Ear Temperature by Tympanic Method, during and after Cessation of Fever and Comparison with Rectal Temperature in Children.** J Isfahan Med Sch 2021; 39(639): 647-52.

1- MSc Student of Nursing, School of Nursing, Gonabadi University of Medical Sciences, Gonabadi, Iran

2- Instructor, Department of Nursing, School of Nursing, Gonabadi University of Medical Sciences, Gonabadi, Iran

3- Associate Professor, Department of Medical-Surgical Nursing, School of Nursing And Social Development and Health Promotion Research Center, Gonabadi University of Medical Sciences, Gonabadi, Iran

4- Assistant Professor, Department of Surgery Technology, School of Nursing, Gonabadi University of Medical Sciences, Gonabadi, Iran

**Corresponding Author:** Assistant Professor, Department of Surgery Technology, School of Nursing, Gonabadi University of Medical Sciences, Gonabadi, Iran; Email: k.basiri@gmu.ac.ir