

## بررسی مقایسه‌ای دقت روشهای غیر مستقیم اندازه‌گیری درجه حرارت بدن پس از اعمال هیپوترمی در بیماران جراحی قلب باز.

نویسندگان: طاهر افشار\*، لاله حسینی شهیدی\*\*، پوری هوشمند\*\*\*، دکتر علی اصغر بلوریان\*\*\*\*

### چکیده پژوهش:

مقدمه و اهداف: هیپوترمی یکی از شایع‌ترین مشکلات بیماران بعد از اعمال جراحی قلب باز می‌باشد که به دلیل ایجاد عوارض خطرناک و غیر قابل برگشت حیات فرد را تهدید می‌نماید. لذا به منظور پیشگیری از این عارضه کنترل دقیق درجه حرارت یکی از مداخلات پرستاری پس از جراحی قلب باز می‌باشد.

روش: این مطالعه بر روی ۱۱۵ نفر از بیماران جراحی قلب باز بستری در بخش مراقبتهای ویژه جراحی قلب در مرکز پزشکی قائم (عج) شهر مشهد که به روش نمونه‌گیری مبتنی بر هدف انتخاب گردیدند صورت گرفت. به منظور گردآوری داده‌ها، درجه حرارتهای غیر مستقیم زیر بغلی و مقعدی (الکترونیک و جیوه‌ای) هر بیمار پس از جراحی از بدو ورود به بخش مراقبتهای ویژه در هر ۱۵ دقیقه تا ۲ ساعت بعد با دماسنج الکترونیک و از شروع ساعت دوم توسط دماسنج جیوه‌ای اندازه‌گیری و به طور همزمان با درجه حرارت مستقیم مروی ثبت شده مقایسه گردید. یافته‌ها: یافته‌های پژوهش تفاوت‌های آماری معنی داری را بین هر یک از روش‌های غیر مستقیم و مستقیم اندازه‌گیری درجه حرارت بدن نشان داد، این یافته‌ها همچنین تفاوت‌هایی آماری معنی داری را بین دقت هر یک از روش‌های غیر مستقیم با یکدیگر نشان داده‌اند. ( $p < 0/01$ )، که بیشترین دقت مربوط به روش مقعدی الکترونیک ( $-0/21^\circ$ ) بود بنابراین ۵ فرضیه پژوهش مبنی بر وجود تفاوت بین میانگین درجه حرارت اندازه‌گیری شده به روش مستقیم و غیر مستقیم و نیز وجود تفاوت بین دقت هر یک از روش‌های غیر مستقیم اندازه‌گیری با ضریب اطمینان ۹۹/۹٪ پذیرفته شده در حالی که فرضیه دیگر این پژوهش مبنی بر برتری دقت روش مقعدی جیوه‌ای به ۳ روش دیگر تأیید نگردید ارتباط منفی و معنی دار آمار بین سن ( $r = 0/35$ ،  $p = 0/0003$ )، سطح بدن ( $r = 0/34$ ،  $p = 0/0003$ )، طول مدت عمل ( $r = 0/33$ ،  $p = 0/0003$ ) پمپ قلبی - ریوی بیماران ( $r = 0/33$ ،  $p = 0/0003$ ) و طول مدت اتصال به درجه حرارت مرکزی بعد از عمل نشان می‌دهد که سالمندان و بیماران با سطح بدن بزرگتر و نیز طولانی بودن مدت عمل و اتصال به پمپ قلبی ریوی بیشتر از سایرین مستعد هیپوترمی بعد از عمل می‌باشند.

بحث و نتیجه‌گیری: چنین به نظر می‌رسد که استفاده از روش مقعدی الکترونیک نسبت به سایر روش‌های غیر مستقیم، در اندازه‌گیری درجه حرارت بدن بیماران بعد از عمل جراحی قلب باز مطلوبتر باشد. که با پژوهش‌های هیدنریچ (۱۹۹۶) کریزنچک (۱۹۹۵) همخوانی دارد.

واژه‌های کلیدی: هیپوترمی - جراحی قلب باز - اندازه‌گیری غیر مستقیم - درجه حرارت

\*-کارشناس ارشد پرستاری، عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی مشهد

\*\* -کارشناس ارشد پرستاری، عضو هیئت علمی دانشکده علوم پزشکی گناباد

\*\*\*-کارشناس ارشد پرستاری، عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی مشهد

\*\*\*\*- فوق تخصص جراحی قلب باز، عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی مشهد

**مقدمه:**

درجه حرارت مرکزی بدن کمتر از ۳۵ درجه سانتی‌گراد هیپوترمی نامیده می‌شود که یکی از مهمترین و شایع‌ترین مشکلات بیماران بعد از عمل جراحی در بخش بهبودی می‌باشد. (۴، ۱۳)

بیمارانی که تحت عمل جراحی قلب باز قرار می‌گیرند هیپوترمی عمیقتری را به دلیل اعمال عمدی آن در حین عمل به منظور حفظ و حمایت اعمال ارگانه‌های حیاتی بدن از عارضه کمبود اکسیژن بافتی، تجزیه می‌نمایند (۸)؛ در سرما متابولیسم کاهش یافته و نیاز به اکسیژن کم می‌شود، به طوری که به ازاء هر ۷ درجه سانتی‌گراد کاهش درجه حرارت ۵٪ و در ۲۳ درجه نیاز به اکسیژن ۲۵٪ میزان طبیعی خواهد بود.

لازم به توضیح می‌باشد که کاهش عمدی درجه حرارت بدن تا قبل از جدا نمودن بیمار از ماشین قلبی ریوی ادامه داشته سپس گرم کردن مجدد شروع شده به طوری که در خاتمه پمپ قلبی - ریوی درجه حرارت مرکزی اکثر بیماران به حد طبیعی می‌رسد. با این وجود انقباض عروق سطحی و هیپوترمی محیطی در مرحله بعد از عمل نیز وجود دارد. در ساعت‌های اولیه بعد از عمل خون گرم مرکزی به طرف بافت‌های محیطی حرکت نمود و با انبساط عروق خون سرد محیطی به سرعت به طرف مرکز انتقال می‌یابد (۲۰-۲۸) در نتیجه درجه حرارت مرکزی بدن ممکن است چندین درجه پس از عمل افت پیدا نماید، (۶-۳-۸) این عارضه ۶۰ تا ۹۰ دقیقه بعد از جدایی از پمپ قلبی - ریوی بروز می‌کند و درجه حرارت مرکزی بدن به میزان ۲ تا ۵ درجه سانتی‌گراد کاهش می‌یابد، (۱۴). هیپوترمی یکی از تشخیص‌های پرستاری است، (۵۴:۱۶۵۴) لذا پرستاران باید در مورد علائم هیپوترمی هوشیار بوده و با اقدام به موقع از نتایج مرگبار حاصل از افت درجه حرارت بدن در این‌گونه بیماران پیشگیری بعمل آورند، (۳).

هیپوترمی بعد از عمل اگر تشخیص داده نشده و سریعاً درمان نگردد، عوارض تهدیدکننده‌ای را موجب می‌شود که مهمترین آنها عبارتند از: افزایش مرگ و میر بعد از عمل جراحی در نتیجه توقف قلب و فیبریلاسیون بطنی اختلالات هدایتی و ریتم قلبی (۸) و افزایش فشار خون، تضعیف سیستم اعصاب مرکزی، اختلالات انعقادی، اسیدوز، (دیورز سرد ۱۰) و کاهش پتانسیم سرم (۱۷-۳-۴)

بیمارانی که تحت عمل جراحی قلب قرار می‌گیرند جهت انجام اقدامات جراحی عمداً هیپوترم می‌گردند که به وسیله تزریق مایعات سرد کاردیوپلژی یک ۱۱ و تزریق آهسته محلول سرد نرمال سالین به داخل پریکارد برای سرد کردن سطح قلب و سرد کردن مرکزی توسط ماشین قلبی - ریوی ایجاد می‌گردد. اگر چه در حین عمل جراحی برای گرم نمودن مجدد بیمار فعالیت‌هایی صورت می‌گیرد، اما وقتی که آنها به بخش مراقبت‌های ویژه انتقال می‌یابند، درجه حرارت بدن آنها زیر ۳۷°C و بیشتر از ۳۴°C است که این سطح به عنوان هیپوترم خفیف شناسایی می‌شود.

مشکل عمده هیپوترمی عدم تشخیص به موقع یا تأخیر در آن است که امکان مداخلات مناسب را از ما می‌گیرد. (۴:۱۳۵). در حقیقت بخشی از این مشکل ممکن است به دلیل عدم تأیید درجه حرارت و نوع دماسنج مورد استفاده باشد.

یکی از اقدامات مهم پرستاری بعد از عمل جراحی قلب باز: کنترل درجه حرارت بدن می‌باشد و معمولاً انتخاب موضع و ابزار اندازه‌گیری درجه حرارت بدن بستگی به نظر پرستار دارد. و بنابراین برای اتخاذ تصمیمات پرستاری آگاهی و از ارتباط میان مکان و ابزار اندازه‌گیری با درجه حرارت مرکزی بدن امری ضروری است؛ زیرا پرستاران محل صحیح اندازه‌گیری دمای بدن را در وضعیت‌های مختلف تشخیص داده و انتخاب می‌کنند، (۱۵:۵۶۴).

امروزه درجه حرارت بدن به روش مستقیم (تهاجمی) و غیر مستقیم (غیر تهاجمی) قابل اندازه‌گیری است. اندازه‌گیری مستقیم یا تهاجمی درجه حرارت مرکزی بدن به وسیله وارد کردن یک کاتتر با نوع حساس حرارت، به داخل شریان ریوی، ۱/۳ تحتانی مری بخش خلفی حلق - بینی و مثانه می‌باشد. سپس با اتصال آن به دستگاه مانیتور علائم حیاتی درجه حرارت بدن در صورتی دیجیتال بر صفحه مانیتور نمایش داده می‌شود.

روشهای غیر مستقیم و یا با تهاجم کمتر اندازه‌گیری درجه حرارت مرکزی بدن شامل درجه حرارت زیر بغلی، دهانی و مقعدی با استفاده از دماسنج‌های جیوه‌ای و الکترونیکی، درجه حرارت پیشانی با نوارهایی حساس به درجه حرارت پرده صماخ توسط پروب‌های ویژه می‌باشد.

نظر به اینکه اکثر بیماران در بدو ورود به بخش مراقبت‌های بعد از

گردآوری اطلاعات و از دماسنج‌های استاندارد جیوه‌ای و الکترونیک استفاده گردید.

همچنین جهت اندازه‌گیری و ثبت مقادیر مستقیم دمای مرکزی بدن، بر اساس بسیاری از مطالعات انجام شده، درجه حرارت مروی به عنوان استاندارد در نظر گرفته شد. به این منظور پس از پروب مروی مدل وای-آی ۴۰۱ متصل به مانیتور علائم حیاتی که بعد از بیهوشی و قبل از شروع عمل توسط بیهوشی دهنده انتهای آن در ۱/۳ تحتانی مری و تقییریباً بر پشت قلب بیماران قرار داده بود نیز استفاده گردید. لازم به ذکر می‌باشد که مقدار درجه حرارت‌ها بر حسب درجه سانتی‌گراد اندازه‌گیری و ثبت شد.

روش انجام پژوهش بدین صورت بوده است که :

بلافاصله از بدو پذیرش بیمار در بخش مراقبت‌های ویژه بررسی درجه حرارت وی توسط پژوهشگر آغاز می‌شود. در تمام نمونه‌ها این زمان ۱۰ الی ۱۵ دقیقه بعد از اتمام عمل جراحی بود. به این ترتیب که ابتدا پروب الکترونیک به روش تصادفی در مرکز زیر بغل راست یا چپ قرار داده شده و در محل ثابت می‌گردید و بازو در امتداد و نزدیک بدن بیمار قرار داده می‌شد. پس از نمایش میزان درجه حرارت بر صفحه مانیتور، به طور همزمان با درجه حرارت مستقیم مروی و درجه حرارت اندازه‌گیری شده توسط پروب مقعدی نیز خوانده و ثبت می‌شد. این عمل به فاصله هر ۱۵ دقیقه تا ۲ ساعت تکرار گردید، و از شروع ساعت دوم اندازه‌گیری درجه حرارت بدن با دماسنجهای جیوه‌ای نیز مورد بررسی قرار گرفت به این ترتیب که یک دماسنج استاندارد جیوه‌ای، زیر بغل طرف مقابل پروب الکترونیک قرار داده شده و به مدت ۱۰ دقیقه ساعد بیمار توسط پژوهشگر یک فرد کمک‌کننده بر روی سینه بیمار قرار داده می‌شد.

سپس پروب مقعدی خارج و بلافاصله دماسنج جیوه‌ای به مدت ۵ دقیقه و به مقدار ۲/۵ تا ۳/۵ سانتی متر داخل مقعد قرار داده می‌شد پس از گذشت زمان مذکور دماسنج جیوه‌ای خارج و پروب مقعدی به طول تقریباً ۸ سانتی متر داخل مقعد جاگذاری و در محل ثابت می‌گردید. قابل ذکر است که تمام مراحل فوق طوری تنظیم شده بود که در فاصله ۱۵ دقیقه از اندازه‌گیری قبلی، مقدار درجه حرارت اندازه‌گیری شده توسط روشهای مذکور همزمان خوانده و ثبت می‌گردید.

بیهوشی کاملاً هوشیار نیستند مکانی که اغلب جهت اندازه‌گیری درجه حرارت بدن آنها انتخاب می‌شود ناحیه زیر بغلی است. ولی تا کنون اعتبار این ناحیه در اندازه‌گیری دمای بدن بیمارانی که بدون پوشش و به مدت طولانی در معرض محیط سرد اتاق عمل قرار داده شده‌اند مشخص نیست، (۸).

تحقیقاتی که تاکنون در رابطه با روشهای اندازه‌گیری درجه حرارت بدن صورت گرفته است نتایج یکسانی را در مورد دقت هر یک از روشهای اندازه‌گیری نشان نداده است. به طور مثال، هیدنریچ و جیوفی (۱۹۹۰) و هاول (۱۹۹۲) استفاده از ناحیه مقعدی با بکارگیری دماسنج جیوه‌ای را در اندازه‌گیری درجه حرارت بدن پیشنهاد کرده‌اند. (۲۸)، (۳۲)، در صورتی که رامسی (۱۹۸۵)، آلن (۱۹۹۰) و کزنریچک (۱۹۹۵) استفاده از این ناحیه را در اندازه‌گیری درجه حرارت بدن بیماران حین و بعد از انجام اعمال جراحی قلبی و غیر قلبی مردود دانسته‌اند، (۶)، (۹)، (۱۶)، (۱)، (۷) این در حالی است که هیدنریچ (۱۹۹۲)، آلن (۱۹۸۹) دقت ناحیه زیر بغلی را در اندازه‌گیری درجه حرارت مرکزی بدن بیماران جراحی قلبی و غیر قلبی ضعیف اعلام نموده‌اند (۷)، (۱۱) با عنایت به مطالعات و پژوهش‌های انجام شده مبنی بر هیپوترمی بعد از عمل و پیامدهای ناشی از آن و نقش پرستاران در تشخیص به موقع هیپوترمی و انجام تهییدات لازم این سؤال مطرح می‌شود: واقعاً کدام یک از روشهای مذکور مقدار دقیق‌تری از درجه حرارت بدن بیمار را نشان می‌دهد. لذا موارد فوق انگیزه‌ای شد برای انجام پژوهش حاضر «بررسی مقایسه‌ای دقت روشهای غیر مستقیم اندازه‌گیری درجه حرارت بدن بعد از اعمال هیپوترمی در بیماران جراحی قلب باز».

## مواد و روشها

این پژوهش یک کار آزمایشی بالینی از نوع اندازه‌گیری متقاطع است که خود در گروه پژوهش‌های شبه تجربی قرار می‌گیرد.

جمعیت آماری این پژوهش عبارت است از ۱۶۴ بیمار انتخابی عمل جراحی قلب باز که به بخش جراحی قلب مرکزی پزشکی قائم حراجعه نموده‌اند که در این تعداد ۱۱۵ نفر بر اساس معیارهای مورد نظر برای واحدهای پژوهش انتخاب گردیده‌اند.

در این پژوهش نمونه‌گیری مبتنی بر هدف بوده است. به منظور گردآوری داده‌ها در این پژوهش از برگه انتخاب نمونه، برگه

در گروه سایر موارد قرار گرفته‌اند که مجموعاً ۲/۶ درصد اعمال جراحی را به خود اختصاص داده‌اند.

- میانگین طول مدت عمل نمونه‌های پژوهش ۲۳۹ دقیقه در محدوده ۱۲۰ الی ۴۲۰ دقیقه بوده است. میانگین طول مدت اتصال به پمپ قلبی- ریوی نمونه‌های پژوهش ۱۰۳ دقیقه و در محدوده زمان ۲۰ الی ۲۲۰ دقیقه بوده است.

- میانگین میزان اعمال هیپوترمی حین عمل ۲۷/۵ درجه سانتی‌گراد با محدوده ۲۲ الی ۳۳/۹ درجه سانتی‌گراد بود که بیشترین فراوانی مربوط به محدوده ۲۹/۹-۲۶ درجه سانتی‌گراد با محدوده ۳۶ الی ۳۷/۹ درجه سانتی‌گراد بوده است. میانگین میزان درجه حرارت مرکزی بدن در خاتمه پمپ قلبی- ریوی ۳۶/۷ درجه سانتی‌گراد با محدوده ۳۶ الی ۳۷/۹ درجه سانتی‌گراد بوده است.

تجزیه و تحلیل اطلاعات مربوط به متغیرهای مورد مطالعه نشان داد که:

- مقایسه درج حرارت اندازه‌گیری شده به روش غیر مستقیم زیر بغلی- الکترونیک به طور هم زمان با درجه حرارت مستقیم مروی تفاوت معنی داری را با  $(p < 0/0001)$  نشان می‌دهد. به طوری که میانگین تفاوت دوروش حاکی از آن است که روش غیر مستقیم فوق درجه حرارت بدن را به میزان  $0/04 - 0/87$  درصد سانتی‌گراد کمتر از حد واقعی بر آورده کرده است.

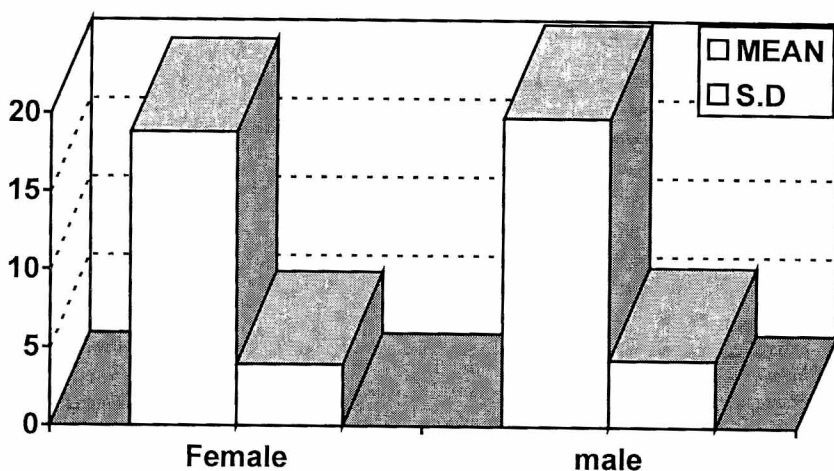
در این پژوهش به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها با توجه به اهداف پژوهش آزمون‌های آماری آزمون تی زوج، آنالیز واریانس، آزمون توکی، ضریب همبستگی پیرسون استفاده شده است.

## نتایج

محدوده سنی نمونه‌های مورد مطالعه بین ۵ تا ۶۴ سال بوده که بیشترین فراوانی مربوط به گروه سنی ۶۴-۵۵ سال (۳۶/۵۲ درصد) و کمترین فراوانی مربوط به محدوده سنی ۵۴-۴۵ سال (۴۳/۵ درصد) بوده است در ضمن (۴۹/۵۷ درصد) نمونه‌های مورد پژوهش مذکر (۵۰/۴۲ درصد) مونث بودند.

میانگین سطح بدن نمونه‌های پژوهش ۱/۲۷ متر مربع با حداقل سطح بدن ۰/۶ و حداکثر ۱/۹۵ متر مربع بود. میانگین درجه حرارت قبل از عمل نمونه‌های پژوهش ۳۶/۷ درجه سانتی‌گراد با حداقل درجه حرارت ۳۶ و حداکثر ۳۷/۴ درجه سانتی‌گراد بود.

از نظر نوع عمل جراحی نمونه‌های پژوهش، ۸، ۴۱ درصد بیماران (۴۸ مورد) تحت عمل جراحی ترمیم یا تعویض دریچه‌ای، ۱۹ درصد تحت عمل جراحی پیوند عروق کرونر (۲۲ مورد)، عمل ترمیم نقص دیواره بیم دو بطن یا دو دهلیز ۲۱/۸ درصد (۲۵ مورد)، ترمیم تترالوژی فالوت ساده یا مرکب ۱۴/۸ درصد (۱۷ مورد) و ۳ مورد شامل ترمیم پارگی آنوریسم سینوس والسالوا، پیوند عروق کرونر همراه با تعویض دریچه و پیوند عروق کرونر همراه با یایکار دکتومی



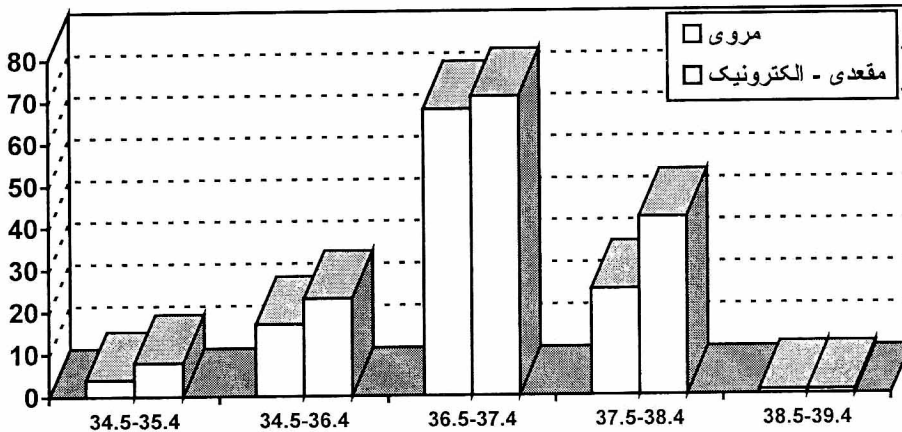
نمودار (۱): مقایسه درجه حرارت اندازه‌گیری شده به روش غیر مستقیم زیر بغلی الکترونیک به طور همزمان با درجه حرارت مستقیم مروی مقایسه درجه حرارت اندازه‌گیری شده به روش غیر مستقیم زیر بغلی حیوهای بطور هم زمان با درجه حرارت مستقیم مروی تفاوت معنی داری را با



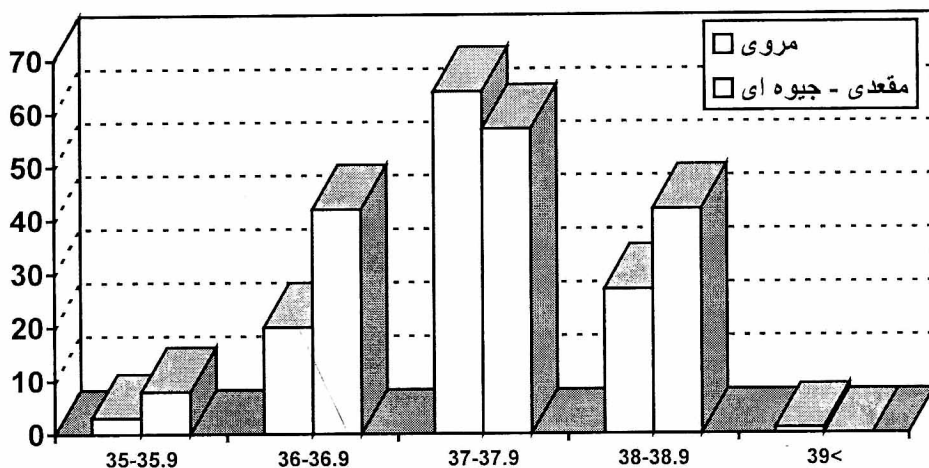
نشان می‌دهد. به طوری که مقدار میانگین تفاوت دو روش حاکی از آن است که روش غیر مستقیم فوق درجه حرارت بدن را به میزان  $0.4 \pm 0.56\%$  درجه سانتی گراد کمتر از حد واقعی برآورد کرده است.

- مقایسه درجه حرارت اندازه‌گیری شده به روش غیر مستقیم مقعدی - الکترونیک بطور هم زمان با درجه حرارت مستقیم مروی تفاوت معنی داری را با ( $p < 0.0001$ )

نشان می‌دهد. به طوری که مقدار میانگین تفاوت دو روش حاکی از آن است که روش غیر مستقیم فوق درجه حرارت بدن را به میزان  $0.2 \pm 0.03$  درجه سانتی گراد بیشتر از حد واقعی برآورد کرده است.



نمودار (۲): مقایسه درجه حرارت اندازه‌گیری شده به روش غیر مستقیم مقعدی الکترونیک به طور همزمان با درجه حرارت مستقیم مروی مقایسه درجه حرارت اندازه‌گیری شده به روش غیر مستقیم مقعدی - جیوه‌ای به طور همزمان با درجه حرارت مستقیم مروی تفاوت معنی داری را با ( $p < 0.0001$ ) نشان می‌دهد. به طوری که میانگین دو روش حاکی از آن است که روش غیر مستقیم فوق درجه حرارت بدن را به میزان  $0.2 \pm 0.04$  درجه سانتی گراد بیشتر از حد واقعی برآورد کرده است. نمودار شماره ۳



نمودار (۳): مقایسه درجه حرارت اندازه‌گیری شده به روش غیر مستقیم مقعدی جیوه‌ای به طور همزمان با درجه حرارت مستقیم مروی

- مقایسه دقت اندازه‌گیری هر یک از تکنیک‌های غیر مستقیم با یکدیگر تفاوت آماری معنی داری را با ( $p < 0.0001$ ) نشان می‌دهد، و آزمون آنالیز واریانس با اندازه‌گیری مکرر با ( $p < 0.01$ ) نیز تفاوت آماری معنی داری را بین میانگین دقت اندازه‌گیری چهار تکنیک غیر مستقیم با یکدیگر نشان می‌دهد،

برای اینکه بفهمیم، این تفاوت معنی دار، بین کدام تکنیک‌ها وجود دارد، از آزمون توکی استفاده گردید. نتایج نشان می‌دهد که با ( $p < 0.01$ ) بین میانگین دقت هر یک از تکنیک‌های فوق با دقت سه تکنیک دیگر تفاوت معنی داری وجود دارد و از آنجا که میانگین دقت تکنیک مقعدی-الکترونیک از ۳ تکنیک دیگر بیشتر است، ( $0.2$ )، لذا می‌توان نتیجه گرفت که این تفاوت دقت، در تمامی موارد به نفع تکنیک مقعدی-الکترونیک معنی دار است. یعنی دقت تکنیک فوق بیشتر از دقت اندازه‌گیری سایر تکنیک‌ها می‌باشد. جدول شماره ۲و۱

جدول شماره (۱): میانگین و انحراف معیار میزان درجه حرارت مستقیم و غیر مستقیم و تفاوت بین دو روش به طور همزمان با درجه حرارت برای چهار تکنیک اندازه‌گیری

تفاوت بین دو روش		مستقیم		غیر مستقیم		روش تکنیک		
		میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	
$p$ -Value	مقدار $T$	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار		
۰/۰۰۰۱	۲۲/۹۳۳	۰/۰۳۸۰	۰/۸۷۰۷	۰/۰۶۵۲۷	۳۶/۷۶۲۹	۰/۰۶۴۵	۳۵/۸۹۲۲	زیر بغلی-الکترونیک
۰/۰۰۰۱	۱۴/۴۱۷	۰/۰۳۸۷	۰/۵۶۰۳	۰/۰۶۵۲۹	۳۷/۰۸۱۷	۰/۰۶۲۷	۳۶/۵۲۱۳	زیر بغلی-جیوه ای
۰/۰۰۰۱	-۸/۱۰۱	۰/۰۲۶۳	-۰/۲۱۳۴	۰/۰۶۵۲۷	۳۶/۷۶۲۹	۰/۰۵۸۴	۳۶/۹۷۶۳	مقعدی-الکترونیک
۰/۰۰۰۱	-۱۷/۷۳۷	۰/۰۲۲۷	-۰/۴۰۳۵	۰/۰۶۵۲۹	۳۷/۰۸۱۷	۰/۰۶۴۰	۳۷/۴۸۵۲	مقعدی-جیوه ای

مقدار میانگین درجه حرارت بدست آمده بوسیله هر یکی از روشهای غیر مستقیم بطور هم زمان با درجه حرارت مستقیم بوسیله آزمون  $t$  مزدوج مورد بررسی قرار گرفت. همانطور که جدول (۱) نشان می‌دهد این اختلاف میانگین‌ها در مورد هر چهار تکنیک با مقدار  $p < 0.0001$  کاملاً معنی دار می‌باشد.

جدول شماره (۲): مقایسه تفاوت بین دقت هر یک از تکنیک‌های غیر مستقیم با دقت سه تکنیک دیگر

نتایج آزمون ترکی				میانگین	دقت تکنیک	
تکنیک (۴)	تکنیک (۳)	تکنیک (۲)	تکنیک (۱)			
۱/۲۷۴۲	۱/۰۸۴۲	۰/۳۱۰۴		۰/۸۷۰۷	(۱) زیر بغلی-الکترونیک	
-۰/۹۶۳۸	۰/۷۷۳۸			۰/۵۶۰۳	(۲) زیر بغلی-جیوه ای	
۰/۱۹۰۰				-۰/۲۱۳۴	(۳) مقعدی-الکترونیک	
				-۰/۴۰۳۵	(۴) مقعدی-جیوه ای	

نتایج آزمون توکی نشان می‌دهد که بین میانگین دقت هر یک از تکنیک‌های غیر مستقیم با دقت سه تکنیک دیگر تفاوت معنی دار وجود دارد، ( $p < 0.01$ ) و از آنجا که دقت تکنیک مقعدی / الکترونیک در تمام موارد فوق از تکنیک‌های مورد مقایسه بیشتر است ( $0.2134$ ) می‌توان نتیجه گرفت که این تفاوت دقت در کلیه موارد به نفع تکنیک مقعدی / الکترونیک معنی دار است.

## Archive of SID

جامعه و روش پژوهش دانست. به طوری که تعداد افراد مورد مطالعه در پژوهش‌های فوق به مراتب کمتر از پژوهش حاضر بوده و بیماری جراحی قلب یا بدون عارضه جامعه پژوهش برخی از تحقیقات فوق را تشکیل داده‌اند و یا پژوهش در زمان تغییرات سریع درجه حرارت بدن (گرم کردن یا سرد کردن) یعنی در زمان اتصال به پمپ قلبی-ریوی انجام شده است و در موارد دیگر نیز درجه حرارت پرده صماخ و یا شریان ریوی به عنوان استاندارد دمای مرکزی بدن در نظر گرفته شده است که می‌توان توضیحی برای تفاوت موجود باشد. (صفحات ۲۱۲، ۶۶۰، ۱۵۵، ۲۹۹، ۵۴)

دیگر یافته‌های پژوهشی حاکی از آن بود که:

بین مقدار میانگین درجه حرارت اندازه‌گیری شده به روش غیر مستقیم زیر بغلی - جیوه‌ای با مقدار میانگین درجه حرارت مستقیم مروی در ساعت دوم بعد از ورود به بخش مراقبت‌های ویژه و به فاصله هر ۱۵ دقیقه تفاوت معنی داری وجود دارد ( $p < 0/0001$ ) و  $T = 14/46$  به طوری که مقدار میانگین این تفاوت  $5/6 + 0/04$  درجه سانتی‌گراد می‌باشد. بدین معنی که درجه حرارت اندازه‌گیری شده به روش فوق  $5/6$  درجه سانتی‌گراد کمتر از درجه حرارت واقعی همزمان بوده است. به عبارتی دیگر روش غیر مستقیم فوق درجه حرارت بدن را کمتر از درجه حرارت وقتی برآورده کرده است.

بین مقدار میانگین درجه حرارت اندازه‌گیری شده به روش مستقیم مقعدی - الکترونیکی با مقدار میانگین درجه حرارت مستقیم مروی در بدو، هر ۱۵ دقیقه تا ۲ ساعت بعد از ورود به بخش مراقبت‌های ویژه تفاوت آماری معنی داری وجود دارد: ( $p < 0/0001$ )  $T = 8/123$  به طوری که میانگین این تفاوت در ۲ ساعت  $0/2 + 0/03$  درجه سانتی‌گراد بیشتر از درجه حرارت مستقیم مروی همزمان بوده است. به عبارت دیگر روش غیر مستقیم فوق درجه حرارت بدن را بیشتر از حد واقعی برآورده کرده است (۶۶۰، ۷۶، ۷۵) لازم به ذکر می‌باشد که نتایج مذکور با یافته‌های پژوهشی آلن (۱۹۸۹)، کرنزیچک (۱۹۹۵)، مراویناک<sup>۲۲</sup> (۱۹۸۹) هم خوانی دارد.

بین مقدار درجه حرارت اندازه‌گیری شده به روش غیر مستقیم مقعدی - جیوه‌ای با مقدار میانگین درجه حرارت مستقیم مروی به

تجزیه و تحلیل اطلاعات مربوط به عوامل مرتبط با هیپوترمی بعد از عمل نشان داد که: بین سن نمونه‌های مورد پژوهش و میزان درجه حرارت مرکزی بدن در بدو ورود به بخش‌های مراقبت‌های ویژه ارتباط آماری معنی دار و منفی وجود دارد، ( $P < 0/0001$ ). بین جنس نمونه‌های مورد پژوهش و میزان درجه حرارت مرکزی بدن در بدو ورود به بخش مراقبت‌های ویژه ارتباط معنی داری وجود ندارد، ( $p < 0/02$ ). بین سطح بدن نمونه‌های مورد پژوهش و میزان درجه حرارت مرکزی بدن در بدو ورود به بخش مراقبت‌های ویژه ارتباط آماری معنی دار و منفی وجود دارد، ( $p < 0/0002$ ). بین طول مدت عمل و میزان درجه حرارت مرکزی بدن در بدو ورود به بخش مراقبت‌های ویژه ارتباط آماری معنی دار و منفی وجود دارد، ( $p < 0/0003$ ). بین طول مدت پمپ قلبی-ریوی و میزان درجه حرارت مرکزی بدن در بدو ورود به بخش مراقبت‌های ویژه ارتباط آماری معنی دار و منفی وجود دارد، ( $p < 0/0003$ ).

## بحث

یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که:

- بین مقدار میانگین درجه حرارت اندازه‌گیری شده به روش غیر مستقیم زیر بغلی - الکترونیکی با مقدار میانگین درجه حرارت مروی در بدو ورود هر ۱۵ دقیقه تا ۲ ساعت بعد از ورود به بخش مراقبت‌های ویژه تفاوت معنی داری وجود دارد، ( $p < 0/0001$ ) و  $T = 22/88$  بطوری که میانگین تفاوت در ۲ ساعت  $0/04$  و  $0/87$  درجه سانتی‌گراد می‌باشد. به این معنی که درجه حرارت اندازه‌گیری شده در روش غیر مستقیم زیر بغلی - الکترونیکی بطور متوسط  $0/87$  درجه سانتی‌گراد کمتر از درجه حرارت مستقیم مروی هم زمان بوده است. به عبارت دیگر روش غیر مستقیم فوق درجه حرارت بدن را کمتر از حد واقعی برآورده کرده است. یافته‌های فوق با بسیاری از یافته‌های مطالعات قبلی انجام شده در این زمینه مطابقت دارد. چنانچه هیدنریچ (۱۹۹۲) و جیوفری (۱۹۹۰) تفاوت بین مقادیر درجه حرارت اندازه‌گیری شده به روش غیر مستقیم فوق (زیر بغلی - الکترونیکی) و درجه حرارت مرکزی بدن را به تربیت ( $0/4 + 1/3$ ) و ( $0/33 + 0/99$ ) بر حسب درجه سانتی‌گراد بدست آورده‌اند. علت احتمالی اختلاف مقادیر بدست آمده در پژوهش حاضر در تحقیقات قبلی را می‌توان تفاوت در حجم نمونه،

حرارت بدن به روش معقدی با دماسنج الکترونیکی از دقت بیشتری ( $p < 0/05$ ) نسبت به روش زیر بغلی و سایر روش‌های غیر مستقیم اندازه‌گیری دمای بدن برخوردار است، (ص ۲۱۲)، ولی در نتایج هیدرنریج و جیوفری (۱۹۹۰) و کرنزیچک (۱۹۹۵) مطابقت ندارد. بطوری که آنها به تربیت تکنیک مقعدی - جیوه‌ای و استفاده از پرده صماخ در اندازه‌گیری درجه حرارت بدن را دقیق‌تر از سایر تکنیک‌ها معرفی کرده‌اند.

بر اساس یافته‌های این پژوهش، اگر چه بین دقت تکنیک مقعدی - الکترونیکی و تکنیک مقعدی - جیوه‌ای از نظر آماری تفاوت معنی داری وجود دارد ( $p < 0/01$ ) ولی مقدار تفاوت بین دو تکنیک ذکر شده (۰/۲ به کمتر) از اهمیت کلینیکی چندان برخوردار نیست. البته در مورد بیماران جراحی قلب باز جهت جلوگیری از آلودگی محیطی و نیاز به کنترل مداوم دمای بدن در بخش مراقبت‌های ویژه بهتر است از تکنیک مقعدی - الکترونیکی استفاده شود. ولی در صورت عدم دسترسی به پروب‌های<sup>۳۳</sup> مقعدی دماسنج الکترونیکی و نیز در بیماران بعد از عمل جراحی غیر قلبی چنین به نظر می‌رسد که استفاده از روش مقعدی - جیوه‌ای با در نظر گرفتن میانگین تفاوت آن با دمای مرکزی بدن و به کارگیری دماسنج‌های ثبت‌کننده درجه حرارت کمتر از ۳۵ درجه سانتی‌گراد جهت اندازه‌گیری دمای بدن مطلوب‌تر باشد.

فاصله هر ۱۵ دقیقه در ساعت دوم بعد از ورود به بخش مراقبت‌های ویژه تفاوت معنی داری وجود دارد ( $p < 0/0001$  و  $T = -17/63$ ). مقدار میانگین این تفاوت ۰/۴ - درجه سانتی‌گراد می‌باشد. به این معنی که درجه حرارت اندازه‌گیری شده به روش فوق ۰/۴ درجه سانتی‌گراد بیشتر از درجه حرارت مستقیم مروی همزمان بوده است به عبارتی دیگر روش فوق درجه حرارت بدن را بیشتر از حد واقعی برآورد کرده است که این نتیجه با نتایج حاصل از پژوهش هیدرنریج و جیوفری (۱۹۹۰) قابل مقایسه بوده و با آن همخوانی دارد.

برای اینکه بفهمیم این تفاوت معنی دار بین کدام تکنیک‌ها وجود دارد آزمون توکی استفاده گردید. نتایج آزمون توکی نشان داد که بین میانگین دقت هر یک از تکنیک‌های غیر مستقیم با دقت ۳ تکنیک دیگر تفاوت معنی داری وجود دارد، ( $p < 0/01$ ) و از آنجائیکه میانگین دقت تکنیک مقعدی - الکترونیکی دیگر بیشتر است (۰/۲۱۳۴)، لذا می‌توان نتیجه گرفت که این تفاوت دقت در تمام موارد به نفع تکنیک بیشتر از دقت سایر تکنیک‌ها است. به طور کلی نتایج حاکی از آن است که تکنیک مقعدی - الکترونیکی از دقت بیشتری نسبت به سایر تکنیک‌های غیر مستقیم اندازه‌گیری درجه حرارت بدن برخوردار است.

این یافته‌های با نتایج پژوهش کارک و همکاران (۱۹۸۳) هم خوانی دارد. نتایج مطالعه آنان نمایانگر آن بود که اندازه‌گیری درجه

## *Accuracy of indirect body temperature measurment after induced in hypothermia in open heart surgery patients.*

### **Abstract:**

**Introduction:** Hypothermia is one of the most common problems of postoperative patients and is preventable with accurate body temperature control and proper warming measures .

**Methodology:** The indirect measures included axillary- electronic , axillary - mercury , rectal - electronic and rectal - mercury . core temperature waz also measured using the esophageal site . This study has been done on 115 open heart surgery patients in intensive care unit (ICU!) of Ghaem Medical center at Mashhad With sampling Method based on purpose. for collection of data , axillary and rectal temperature of each patient was obtained on arrival to the ICU and every 15 minutes for the next 2 hours by electronic thermometer and form the begining hour of second with mercury thermometer , with simultanous direct esophageal temperature value was recorded.

**Result:** Assumming esophageal temperature is most representative of "Core temperature , the findings of research revealed a statistically - significant difference between each of indirect and direct techniques body

temperature measurement, ( $p < 0.0001$ ) These findings also show Significant differences between the accuracy of each indirect techniques together ( $P < 0.01$ ). The rectal - electronic Method was found to be the most accurate technique for measuring body temperature (-0.21). Therefore, Five hypothesis of research based on difference between the mean value of temperature measured by direct and indirect techniques and difference among the accuracy of each indirect measures techniques confirmed with 99.9% coefficient of confidence, where as sixth hypothesis based on the rectal - mercury technique is the most accurate was not supported. The statistically significant negative correlation between postoperative core temperature and the patient's age, ( $r = -0.35, p < 0.0001$ ), Body surface area (BSA), ( $r = -0.34, p < 0.0002$ ), length of surgery, ( $r = -0.33, p < 0.0003$ ) and duration of cardio pulmonary by pass (CPB) ( $r = -0.33, p < 0.0003$ ) suggests that the elderly and the greater BSA patient's and also patients with longer length of surgery and CPB are the most susceptible to postoperative hypothermia than the others.

Generally it seems that use of rectal - electronic technique is probably better than of others.

**Key words:** Hypothermia - open heart surgery - indirect measure temperature.

### References:

- 1 - Allen .Gc; etal. Does forehead liquid crystal thermometer accurately reflect " core " temperature? CAN J ANASTH, Vol 37, No6, ;PP659-62.
- 2 - Delapp . TD. 1983, Accidental hypothermia 'A IN, vol 1, January; pp63-67.
- 3 - feroe . DD & Augusitite.SD; 1991 . Hypothermia in the PACU 'critical care Nursing of North America, vol 3 No.1 ;pp 135-44.
- 4 - Giuffre . M . etal ; 1991 . third place ; Rewarming postoperative patients : Radiant versus forced warm air Nursing research , vol 43 No. 43, NO.3 May ;pp174-78 .
- 5 - Gliniecki Am . 1992 . post anesthesia shivering ; A review ; Journal of past Anesthesia Nursing , vol 7 , No . 2, April ; pp 89-93 .
- 6 - Heidenreich . T, etal ; 1992. temperature and temperature measurement after induced hypothermia ; Nursing researd vol 41 , No.5, pp296-300.
- 7 - Howell. RD, etal :1992. critical care :Effect of two types of head coverings in the rewarming of patients after coronary artery bypass graft surgery;Heart & lung, vol 21 , No. 1, pp 1 -5 .
- 8 - krenzischek . DA, etal ; forced - air warming versus Routine thermal care and core temperature measurement sites ; "Journal of Anesthesia nursing , vol .10 No . 2 , April.
- 9 - Miller Ronald 190 . Anesthesia , 3thed. vol 2 , Newyork churchill livingstone co .
- 10 - Mravinac . Cm, etal ; 1989. urinary bladder and rectal temperature monitoring during clinical hypothermia. Nursing research , vol 38 ; pp 73-76 .
- 11 - Osguthorpe. SG; 1993 . Hypothermia and rewarming after cardiac surgery : crit . care . Nurs , vol 4 , No . 2 , pp76-92.
- 12 - phillips . R&SKOV PH;1988 . rewarming and cardiac surgery : A review : "Heart &lung , vol.17 . No. 5, PP511- 19.
- 13 - Porter . Patricia & perry . Anne . G 1993 . Fundamental Of Nursing concepts , Process and practice , the C. V Mosby co.