

## مقایسه پیامدهای دو روش سرد کردن کل بدن و سر در نوزادان با آسفیکسی بدو تولد

فاطمه محمدی<sup>۱</sup>، ملیحه اسدالهی<sup>۲\*</sup>، محمد ارشدی<sup>۳</sup>، عبدالله جنت دوست<sup>۴</sup>، عظیم عزیزی<sup>۵</sup>

- ۱- دانشجوی دکتری پرستاری، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران
- ۲- کارشناس ارشد پرستاری کودکان، عضو هیات علمی دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران
- ۳- دانشجوی دکتری پرستاری، عضو هیات علمی دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران
- ۴- استادیار گروه کودکان، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران
- ۵- دانشجوی دکتری پرستاری، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران

\* نویسنده مسئول: Mohammadi Fateme47@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۹۲/۳/۲۷

تاریخ پذیرش: ۹۲/۹/۲۳

## چکیده

**زمینه:** هایپوترمی موثرترین اقدام درمانی - مراقبتی در نوزادان با آسفیکسی بدو تولد محسوب می شود اما نوسانات درجه حرارت مغزی در طول دوره سرد کردن موجب ادم مغزی و متعاقباً تأثیرات نامطلوب بر وضعیت همودینامیک بدن و رشد و تکامل مغزی می گردد. از این رو مطالعه ای با هدف مقایسه پیامدهای سرد کردن در دو روش سرد کردن کل بدن و سر در نوزاد با آسفیکسی بدو تولد انجام گردید.

**روش کار:** پژوهش حاضر، یک مطالعه توصیفی - مقایسه ای است که با بررسی ۵۰ نوزاد مبتلا به آسفیکسی بدو تولد در یکی از مراکز آموزشی-درمانی وابسته به دانشگاه علوم پزشکی تبریز که به روش نمونه گیری آسان انتخاب شده بودند، انجام شد. این نوزادان در یک گروه با روش سرد کردن سر تا رسیدن به درجه حرارت رکتال ۳۵-۳۴ درجه سانتی گراد (گروه اول) و در گروه دیگر با روش سرد کردن کل بدن تا درجه حرارت رکتال ۳۳/۵-۳۲/۵ درجه سانتی گراد (گروه دوم) سرد شده و به مدت ۷۲ ساعت در این درجه حرارت نگهداری و در یک دوره ۱۲-۸ ساعته تا درجه حرارت ۳۶/۵ درجه سانتی گراد گرم شدند. این نوزادان در طول دوره سرد کردن از نظر بروز عوارض کوتاه مدت هایپوترمی و میزان مرگ و میر، مورد مشاهده قرار گرفته و با هم مقایسه شدند. داده ها پس از جمع آوری با استفاده از نرم افزار آماری SPSS V.17 و آمار توصیفی و تحلیلی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

**یافته ها:** یافته نشان داد، میانگین زمانی شروع سرد کردن، در گروه اول ۵+۱/۶ و در گروه دوم ۴/۵+۱/۸ ساعت بعد از زایمان، بوده است و در طول دوره سرد کردن، نوسانات درجه حرارت در گروه اول ۰/۳۷± و در گروه دوم ۰/۴۱± درجه سانتی گراد مشاهده گردید. در میان عوارض کوتاه مدت هایپوترمی، در گروه اول تشنج با ۱۹ مورد (۷۶٪) و خونریزی ریوی با ۲ مورد (۸٪) و در گروه دوم، تشنج با ۲۱ مورد (۸۴٪) و خونریزی ریوی با ۳ مورد (۱۲٪) بیشترین و کمترین عوارض مورد مشاهده بودند. نتیجه آزمون تحلیل واریانس تکراری و کوواریانس نشان داد که بین دو گروه از نظر وجود عوارض هایپوترمی، تفاوت آماری معنی داری وجود ندارد ( $P > 0.05$ ).

**نتیجه گیری:** پژوهش حاضر نشان داد بین دو گروه از نظر بروز عوارض کوتاه مدت هایپوترمی و مرگ و میر در طول دوره مطالعه در نوزادان با آسفیکسی بدو تولد تفاوت آماری معنی داری وجود ندارد. از این رو احتمالاً هایپوترمی می تواند یک اقدام درمانی - مراقبتی موثر برای افزایش بقاء و کیفیت زندگی در این نوزادان محسوب گردد.

**واژه های کلیدی:** هایپوترمی، سرد کردن سر، سرد کردن بدن، آسفیکسی، نوزاد

**مقدمه**

آسفیکی بدو تولد علت اصلی مرگ و میر و ناتوانی پایدار در نوزادان می باشد. میزان بروز آسفیکی بدو تولد در کشورهای توسعه یافته ۶-۱ در هزار و در کشورهای در حال توسعه ۱۰-۵ در هزار تولد می باشد (۱) در این میان حدود ۵۰-۲۵ درصد نوزادان با آسفیکی بدو تولد متوسط تا شدید زنده می مانند (۲) و از این تعداد حدود ۶۰ درصد به علت آسیب های شدید و پایدار مغزی، قلبی و کلیوی در ۴-۲ سالگی فوت کرده (۳) و حدود ۴۰ درصد آن ها با آسیب های شدید و پایدار عصبی و درجات شدید فلج مغزی و عقب ماندگی ذهنی به زندگی خود ادامه می دهند (۴).

برای درمان نوزادان با آسفیکی بدو تولد درمان های حمایتی متنوعی از جمله داروهای ضد تشنج، مهار کننده های کانال کلسیم، آنتی اکسیدان ها و کورتیکوستروئیدها وجود دارد (۲). یکی از روشهای درمانی رایج، کاهش دادن دمای بدن در این نوزادان است، سرد کردن بدن جهت درمان بسیاری از بیماری ها از جمله ایست قلبی و جراحی قلب در بزرگسالان، آسیب های ناشی از ضربه مغزی و آسفیکی بدو تولد، کاربرد دارد این روش پیامدهای مطلوبی را در درمان آسفیکی نوزادان نشان داده و احتمالاً یک استاندارد مراقبتی برای نوزادان با آسفیکی بدو تولد محسوب می شود (۵).

برای سرد کردن نوزادان، روش های مختلفی مثل سرد کردن سر با دستگاه Cool cap و سرد کردن کل بدن با استفاده از تشک های خنک کننده اتوماتیک و دستی و دستکش آب سرد وجود دارد (۵). اگر چه اساس سرد کردن این نوزادان در روش های مختلف سرد کردن یکسان می باشد، اما پیامدهای نسبتاً متفاوتی در مطالعات مختلف گزارش شده است (۶). از کاربردی ترین و آسان ترین روش های سرد کردن، سرد کردن کل بدن با خاموش کردن وارمر و استفاده از کیسه آب سرد (۱۵-۱۲ درجه سانتی گراد) می باشد که می تواند درجه حرارت بدن را تا ۳۳/۵-۳۲/۵ درجه سانتی گراد کاهش دهد (۷).

نوسانات درجه حرارت و همودینامیک بدن در روش های مختلف سرد کردن (سرد کردن سر و کل بدن) قبلاً در تعداد زیادی از نوزادان با آسفیکی بدو تولد مورد بررسی قرار گرفته است (۵، ۸). نوسانات درجه حرارت مرکزی بدن موجب نوسان در درجه حرارت مغزی گشته، و

متعاقباً بر میزان نفوذپذیری سد خونی - مغزی اثر گذاشته و منجر به عبور مواد سمی از سد خونی - مغزی و ادم مغزی می گردد. نوسانات دما در طول دوره هایپوترمی و مخصوصاً دوره گرم کردن مجدد بیشتر رخ می دهد که بر همودینامیک بدن و رشد و تکامل مغزی تأثیرات نامطلوب داشته و منجر به بروز عوارض کوتاه و بلند مدت آسفیکی و افزایش میزان مرگ و میر این نوزادان می شود (۹).

این موضوع بیانگر اهمیت مراقبت های پرستاری در طول دوره هایپوترمی می باشد (۱۰). طی چند سال اخیر سرد کردن نوزادان با آسفیکی بدو تولد به روش سرد کردن کل بدن با خاموش کردن وارمر و کیسه آب سرد و سرد کردن سر در مراکز آموزشی و درمانی وابسته به دانشگاه علوم پزشکی تبریز انجام می شود. با توجه به جستجوهای اینترنتی مکرر پژوهشگران، تاکنون مطالعه ای در ایران در این راستا گزارش نشده است لذا این مطالعه با هدف مقایسه پیامدهای سرد کردن در دو روش سرد کردن کل بدن و سر در نوزادان با آسفیکی بدو تولد، انجام شد.

**روش کار**

مطالعه حاضر، یک پژوهش توصیفی - مقایسه ای است که طی آبان ماه ۱۳۹۰ تا اردیبهشت ۱۳۹۲ در مراکز آموزشی و درمانی وابسته به دانشگاه علوم پزشکی تبریز انجام شده است. در هر گروه ۲۵ نوزاد مبتلا به آسفیکی بدو تولد به روش نمونه گیری آسان و مبتنی بر هدف که معیارهای ورود به مطالعه شامل نوزادان با سن حاملگی ۳۵ هفته یا بالاتر که ۶ ساعت و یا کمتر از زمان تولد نوزاد گذشته باشد، وزن نوزاد بیشتر از ۱۸۰۰ گرم، نمره آپگار کمتر از ۶ در دقیقه اول تولد، PH بند ناف یا شریانی ۷، نقص باز<sup>۱</sup> ۱۲ یا کمتر در ۶۰ دقیقه اول تولد، آنسفالوپاتی ایسکمیک هایپوکسیک<sup>۲</sup> متوسط تا شدید، وضعیت تنفسی تحت هود یا ونتیلاتور، عدم وجود ناهنجاری های مادرزادی و فقدان تاخیر رشد داخل رحمی را دارا بودند، انتخاب شدند. حجم مطالعه با توجه به آمار آسفیکی بدو تولد نوزادان تحت هایپوترمی در یک سال و امکانات و تجهیزات از جهت سرد کردن نوزادان در شهر تبریز، ۲۵ نوزاد برای هر گروه برآورد گردید. پژوهش حاضر پس از تصویب در کمیته اخلاق و شورای پژوهشی و اخذ مجوز

1. base deficit
2. Hypoxic-Ischemic Encephalopathy

واژینال و ۱۲ نوزاد (۴۸٪) دارای آسفیکی شدید با وزن بدو تولد  $2914 \pm 604/35$  گرم و سن حاملگی  $38/88 \pm 1/76$  هفته بودند. در طول دوره سرد کردن ۱۷ نوزاد تحت تهویه مکانیکی از طریق ونتیلاتور (۶۸٪) و ۸ نوزاد (۳۲٪) تحت اکسیژن درمانی از طریق هود قرار گرفتند. در میان مادران دارای نوزاد مبتلا به آسفیکی ۲ مادر (۸٪) مبتلا به فشار خون حاملگی، ۲ مادر (۸٪) مبتلا به دیابت حاملگی و ۱ مادر (۴٪) دارای اختلالات انعقادی در حاملگی بودند و در گروه سرد کردن سر، ۲۲ نوزاد (۸۸٪) ترم، ۱۶ نوزاد (۶۴٪) دختر و ۱۳ نوزاد (۵۲٪) حاصل زایمان واژینال، ۱۱ نوزاد (۴۴٪) دارای آسفیکی شدید و وزن بدو تولد  $2719 \pm 514/35$  گرم و سن حاملگی  $38/48 \pm 2$  هفته بودند. در طول دوره سرد کردن ۱۵ نوزاد تحت ونتیلاتور (۶۰٪) و ۱۰ نوزاد (۴۰٪) تحت هود قرار گرفتند در میان مادران دارای نوزاد مبتلا به آسفیکی، ۵ مادر (۲۰٪) مبتلا به فشار خون حاملگی و ۱ مادر (۴٪) مبتلا به دیابت حاملگی بودند.

میانگین درجه حرارت بدن نوزادان قبل از سرد کردن کل بدن  $35/75 \pm 0/60$  درجه سانتی گراد و میانگین زمانی شروع سرد کردن  $4/7 \pm 1/8$  ساعت پس از زایمان بود که ۱۵ نوزاد (۶۰٪) در ساعت اول تولد سرد شده بودند و میانگین زمان رسیدن به درجه حرارت هدف رکتال ( $32/5-33/5$ ) حدود ۱۱۵ دقیقه بوده است و در گروه سرد کردن سر، میانگین درجه حرارت بدن نوزادان قبل از سرد کردن  $35/97 \pm 0/60$  درجه سانتی گراد و میانگین زمانی شروع سرد کردن  $5/1 \pm 1/6$  ساعت پس از زایمان بود که ۱۶ نوزاد (۶۴٪) در ساعت اول تولد سرد شده بودند و میانگین زمان رسیدن به درجه حرارت هدف رکتال ( $34-35$ ) حدود ۹۰ دقیقه بوده است.

نوسانات درجه حرارت در طول دوره سرد کردن، در گروه سرد کردن کل بدن  $0/41 \pm$  درجه سانتی گراد، و در گروه سرد کردن سر  $0/5 \pm$  درجه سانتی گراد گزارش گردید. در طول دوره گرم کردن مجدد، نوزادان در گروه سرد کردن کل بدن  $0/45 \pm$  درجه سانتی گراد در ساعت، و در گروه سرد کردن سر  $0/37 \pm$  درجه سانتی گراد در ساعت، گرم شدند و میانگین زمانی گرم شدن مجدد  $6/8 + 12/7$  ساعت مشاهده شد.

عوارض هایپوترمی در روش سرد کردن کل بدن به صورت: کاهش تعداد نبض، ۱۵ مورد (۴۲/۹٪)، کاهش

و معرفی نامه رسمی از معاونت پژوهشی و معاونت درمان دانشگاه علوم پزشکی تبریز و با هماهنگی ریاست، مدیران خدمات پرستاری و سوپروایزرین بیمارستان آموزشی - درمانی مورد نظر آغاز گردید. ضمن اینکه در شروع مطالعه از والدین نوزادان شرکت کننده در مطالعه رضایت آگاهانه کسب شد.

نوزادان در ۳ دوره زمانی تحت سرد کردن قرار می‌گرفتند: ۱- سرد کردن سریع طی ۱ ساعت: در گروه سرد کردن کل بدن تا درجه حرارت رکتال ( $32/5-33/5$ ) درجه سانتی گراد) و گروه سرد کردن سر، سرد کردن تا درجه حرارت رکتال ( $34-35$ ) درجه سانتی گراد)

۲- نگهداری نوزادان طی ۷۲ ساعت در درجه حرارت هدف ۳- گرم کردن مجدد نوزادان طی ۱۲-۸ ساعت تا درجه حرارت نرمال  $36/5$  درجه سانتی گراد

در صورتی که در گروه سرد کردن کل بدن در هر مرحله از سرد کردن، دمای بدن به محدوده مورد نظر نمی رسید یا افزایش می یافت ۱ تا ۴ کیسه آب سرد در ناحیه سر، شانه، گردن و قفسه سینه قرار می گرفت تا درجه حرارت مرکزی بدن به درجه حرارت رکتال مورد نظر برسد و در گروه سرد کردن سر تنظیم و کنترل نوسانات درجه حرارت با دستگاه Cool cap به صورت اتوماتیک انجام می شد یعنی تنظیم درجه حرارت توسط اعدادی که به دستگاه می شد تنظیم می گردید. این نوزادان به مدت ۸۴ ساعت از نظر بروز عوارض کوتاه مدت هایپوترمی از جمله کاهش ضربان قلب، کاهش فشار خون، تشنج و خونریزی ریوی مورد مشاهده قرار می گرفتند و بروز هر گونه عوارض نامطلوب در پرونده نوزادان ثبت می گردید. این نوزادان در صورت بروز عوارض نامطلوب در حین مطالعه مانند تعداد نبض کمتر از ۷۰، افت فشار خون بدون پاسخ به داروهای منقبض کننده های عروقی، خونریزی شدید ریوی، اختلالات انعقادی و بروز هایپوکسی مقاوم با دریافت اکسیژن ۱۰۰ درصد از مطالعه خارج می شدند. داده ها پس از جمع آوری با استفاده از نرم افزار آماری SPSS v.17 و آمار توصیفی (میانگین، انحراف معیار، تعداد و درصد) و آزمون تحلیل واریانس تکراری و کوواریانس مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

## یافته ها

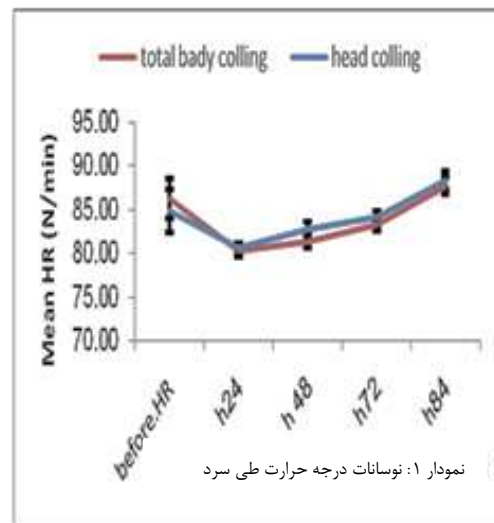
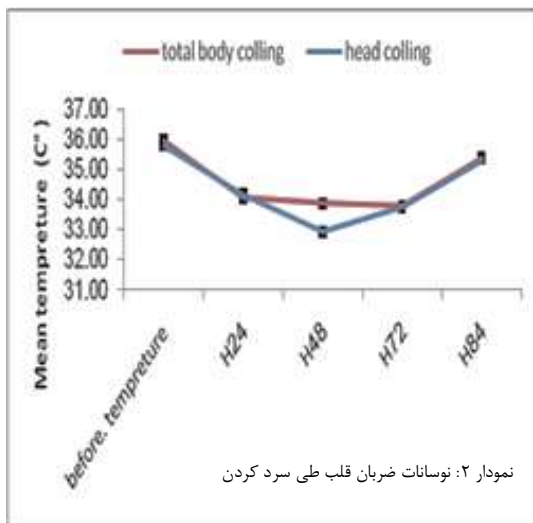
در گروه سرد کردن کل بدن، ۲۱ نوزاد (۸۴٪) ترم، ۱۵ نوزاد (۶۰٪) دختر و ۱۳ نوزاد (۵۲٪) حاصل زایمان

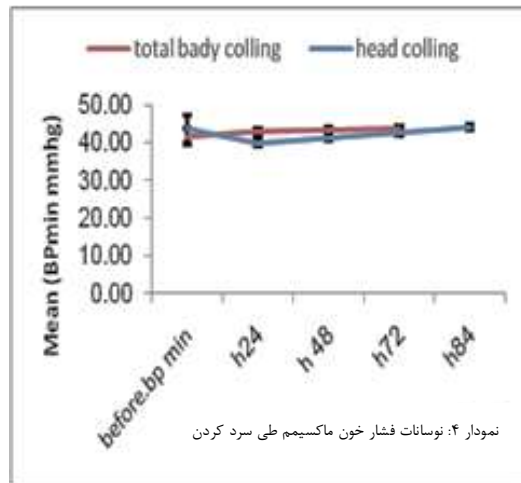
کوواریانس نشان داد که بین دو گروه از نظر عوارض هایپوترمی و میزان مرگ و میر تفاوت آماری معنی داری وجود ندارد. همچنین نوسانات غیر طبیعی و غیر قابل کنترل در فشار خون، ضربان قلب، تعداد پلاکت و تشنج طی پنج دوره فرایند سرد کردن (قبل از شروع مطالعه، ۲۴ ساعت، ۴۸ ساعت، ۷۲ ساعت و در انتهای مطالعه) بین دو گروه مشاهده نشد (نمودارهای ۱ تا ۶).

فشار خون ۱۱ مورد (۳۱/۴٪)، تشنج ۲۸ مورد (۸۰٪)، خون ریزی ریوی ۵ مورد (۱۴/۳٪)، آسیب های پوستی ۱۳ مورد (۳۷/۱٪)، ترومبوسیتوپنی ۹ مورد (۲۵/۷٪) و در روش سرد کردن سر، کاهش تعداد نبض ۷ مورد (۲۰٪)، کاهش فشار خون ۶ مورد (۱۷/۱٪)، تشنج ۲۷ مورد (۷۷/۱٪)، خون ریزی ریوی ۲ مورد (۵/۷٪)، آسیب های پوستی ۹ مورد (۲۵/۷٪) و ترومبوسیتوپنی ۱ مورد (۲/۹٪) گزارش شد (جدول ۱). آزمون تحلیل واریانس تکراری و

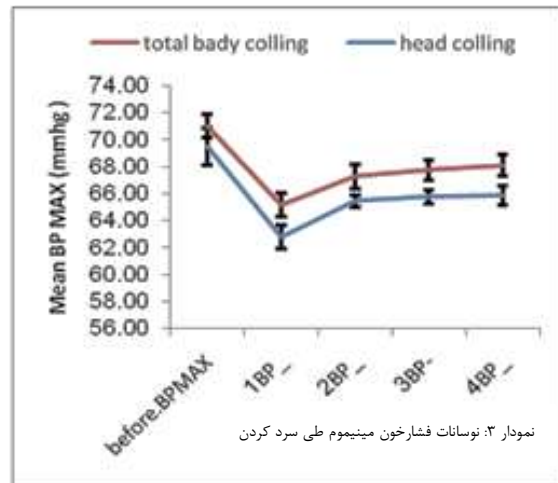
جدول ۱: اطلاعات توصیفی مربوط به عوارض هایپوترمی در نوزادان شرکت کننده در مطالعه در دو گروه

متغیر	روش سرد کردن	سرد کردن سر		سرد کردن کل بدن		X2	Df	P(Exact.sig)
		تعداد درصد	تعداد درصد	تعداد درصد	تعداد درصد			
تشنج	دارد	۱۹	۷۶	۲۱	۸۴	۱۵۰	۱	۰/۷۲
	ندارد	۶	۲۴	۴	۱۶	۰		
نکروز پوستی	دارد	۷	۲۸	۹	۳۶	۰/۳۶	۱	۰/۵۴
	ندارد	۱۸	۶۲	۱۶	۶۴	۰		
برادی کاردی	دارد	۶	۲۴	۸	۳۲	۳۹	۱	۰/۷۵
	ندارد	۱۹	۷۶	۱۷	۶۸	۰		
ترومبوسیتوپنی	دارد	۵	۲۰	۷	۲۸	۴۴	۱	۰/۷۴
	ندارد	۲۰	۸۰	۱۸	۷۲	۰		
هایپوتشن	دارد	۳	۱۲	۸	۳۲	۹۱	۱	۰/۰۹
	ندارد	۲۲	۸۸	۱۷	۶۸	۲		
خونریزی ریوی	دارد	۲	۸	۳	۱۲	۲۲	۱	۱
	ندارد	۲۳	۹۲	۲۲	۸۸	۰		

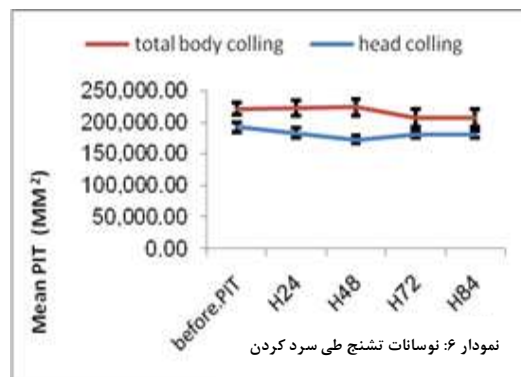




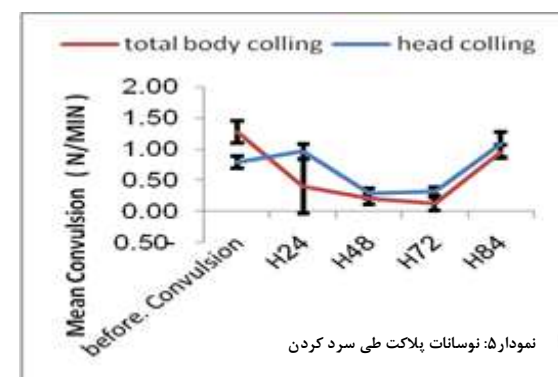
نمودار ۴: نوسانات فشار خون ماکسیمم طی سرد کردن



نمودار ۳: نوسانات فشارخون مینیموم طی سرد کردن



نمودار ۶: نوسانات تشنج طی سرد کردن



نمودار ۵: نوسانات پلاکت طی سرد کردن

## بحث

پژوهش حاضر نشان داد بین دو گروه از نظر بروز عوارض کوتاه مدت هایپوترمی و مرگ و میر طی دوره مطالعه در نوزادان با آسفیکسی بدو تولد تفاوت آماری معنی داری وجود ندارد. از این رو احتمالاً هایپوترمی می تواند یک اقدام درمانی- مراقبتی موثر برای افزایش بقاء و کیفیت زندگی در این نوزادان محسوب گردد.

مطالعه برونر<sup>۱</sup> و همکاران در سال ۲۰۱۰ بر روی دو گروه از نوزادان مبتلا به آنسفالوپاتی ایسکمیک - هایپوکسیک با سن حاملگی بیشتر از ۳۵ هفته که در یک گروه ۵۳ نوزاد تحت سرمادرمانی کل بدن و در گروه دیگر ۵۸ نوزاد بدون سرمادرمانی بودند، حاکی از آن است که میزان بروز عوارض اولیه هایپوترمی نظیر کاهش فشار خون (۳۳ نفر)، تشنج (۲۶ نفر)، ترومبوسیتوپنی (۱۶ نفر)، خونریزی ریوی (۳ نفر) و آریتمی قلبی (۳ نفر) می باشد. این نتایج با مطالعه حاضر که تشنج را به عنوان بیشترین عارضه و خونریزی ریوی را به عنوان کمترین عارضه گزارش کردند مطابقت دارد (۶).

مطالعه گلاکمن<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۰۵) روی ۲۳۴ نوزاد مبتلا به آنسفالوپاتی ایسکمیک - هایپوکسیک با سن حاملگی ۳۶ هفته و بالاتر و وزن هنگام تولد بیشتر از ۱۸۰۰ گرم که ۱۱۶ نوزاد تحت هایپوترمی خفیف سر و ۱۱۸ نوزاد بدون هایپوترمی قرار گرفته بودند نشان داد که عوارض اولیه هایپوترمی شامل تشنج ۹۳ مورد (۸۰٪)، افت فشار خون ۶۲ مورد (۵۵٪)، ترومبوسیتوپنی ۳۶ مورد (۳۲٪)، اسیدوز متابولیک ۲۲ مورد (۲۰٪) و آریتمی قلبی ۱۰ مورد (۹٪) می باشد که با نتایج بدست آمده از مطالعه حاضر تطابق دارد (۱۱).

در مطالعه سانکران<sup>۳</sup> (۲۰۰۸) که روی ۲۰۸ نوزاد با آسفیکسی بدو تولد و سن حاملگی کمتر از ۳۶ هفته و وزن هنگام تولد بیشتر از ۱۸۰۰ گرم انجام شد شایعترین عارضه اولیه هایپوترمی، کاهش فشار خون در ۴۲ مورد (۴۲٪)، گزارش گردید که با نتایج مطالعه حاضر مغایرت دارد. علت احتمالی این عدم تطابق می تواند عدم تشابه روش سرد کردن بدن در دو مطالعه باشد (۱۲).

2. Gluckman  
3. Sankran

1. bruner

مهمترین محدودیت پژوهش حاضر، حجم نمونه کم به دلیل محدودیت های زمانی و مکانی بود که باعث کاهش قدرت مطالعه در تعیین عوارض کوتاه مدت هایپوترمی و مرگ و میر نوزادان می شود. لذا پیشنهاد می شود مطالعات تکمیلی در دامنه زمانی و مکانی و با حجم نمونه بیشتر در ایران انجام گیرد تا نتایج قطعی و معتبری به جامعه پزشکی ارائه شود و به وسیله آن با شناسایی نقاط ضعف و کمبود های آموزشی \_ درمانی در مورد هایپوترمی در نوزادان با آسفیکسی بدو تولد تا حد امکان از بروز عوارض کوتاه مدت هایپوترمی و متعاقباً افزایش آسیب های پایدار سیستم عصبی و عقب ماندگی های ذهنی و نیز طول مدت بستری و هزینه های درمانی - مراقبتی و میزان مرگ و میر در این نوزادان جلوگیری کرد.

### نتیجه گیری

با توجه به نتایج این تحقیق به نظر می رسد بین دو روش سرد کردن از نظر بروز عوارض کوتاه مدت هایپوترمی و مرگ و میر در طول دوره مطالعه در نوزادان با آسفیکسی بدو تولد، تفاوت آماری معنی داری وجود ندارد. از این رو احتمالاً هایپوترمی می تواند یک اقدام درمانی - مراقبتی موثر برای افزایش بقاء و کیفیت زندگی در این نوزادان محسوب گردد.

### تقدیر و تشکر

از دانشگاه علوم پزشکی و دانشکده پرستاری و مامایی تبریز و تمامی پرسنل محترم بیمارستان طالقانی و الزهرای تبریز و والدین نوزادان شرکت کننده در پژوهش که در انجام این مطالعه پژوهشگران را یاری نمودند تشکر و قدردانی می شود.

نتایج مطالعه ایچر<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۰۵) (۱۳) روی دو گروه از نوزادان مبتلا به آنسفالوپاتی ایسکمیک - هایپوکسیک با سن حاملگی بیشتر از ۳۵ هفته و وزن هنگام تولد ۲۰۰۰ گرم و بیشتر که در یک گروه ۳۲ نوزاد تحت سرمادرمانی کل بدن با وارمر خاموش بدون استفاده از کیسه آب سرد، و در گروه دیگر ۳۳ نوزاد بدون سرما، درمانی قرار داشتند، نشان داد ترومبوسیتوپنی با ۶۴/۵ درصد شایعترین و آریتمی قلبی با صفر درصد نادرترین عارضه می باشند، همچنین اسیدوز متابولیک شایعترین عارضه مطالعه ون هوژو<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۱۰) (۱۴) عنوان شده که این نتایج یافته های مطالعه ما را حمایت نمی کنند. علت احتمالی این عدم تطابق می تواند، ناشی از متفاوت بودن وزن هنگام تولد و روش سرد کردن در این مطالعات و مطالعه ما باشد.

در مطالعه حاضر میزان مرگ و میر نوزادان در گروه سرد کردن کل بدن ۹ نوزاد (۳۶٪) بود، که با نتایج مطالعه شانکاران و همکاران (۲۰۰۹) (۸) که میزان مرگ و میر را ۴۱ نوزاد (۴۲٪) دانسته تا حدود زیادی مطابقت دارد. اما با مطالعه برونر و همکاران (۲۰۱۲) که میزان مرگ و میر را ۵ نوزاد (۸/۱٪) (۶)، مطالعه شانکاران و همکاران (۲۰۰۷) میزان مرگ و میر را ۱۳ مورد (۱۳٪) (۱۵) و مطالعه نیکلاس هوک<sup>۳</sup> ۸ مورد (۱۰/۹۶٪) (۵) گزارش کرده اند مطابقت ندارد. در گروه سرد کردن سر در مطالعه حاضر مرگ و میر نوزادان ۱۰ نوزاد (۴۰٪) می باشد. که با مطالعه ون هوژو و همکاران (۲۰۱۰) (۱۴) که میزان مرگ و میر را در این روش ۴۰ درصد گزارش کرده اند مطابقت دارد.

1. Eicher
2. Wen hao zhou
3. Nicholas hoque

## References

1. Pfenninger J, Bachmann D, Wagner BP. Survivors with bad outcome after hypoxic-ischaemic encephalopathy: full-term neonates compare unfavourably with children. *Swiss Medical Weekly*. 2001; 131(19-20): 267-272.
2. Kliegman R. *Nelson textbook of pediatrics*. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2007.
3. Thomas N, George KC, Sridhar S, kumar M, Kuruvilla KA, Jana AK. Whole body cooling in newborn infants with perinatal asphyxial encephalopathy in a low resource setting: a feasibility trial. *Indian Pediatrics*. 2011; 48(6): 44-51.
4. Thoresen M, Whitelaw A. Therapeutic hypothermia for hypoxic-ischaemic encephalopathy in the newborn infant: review. *Current Opinion in Neurology*. 2005; 18(2): 111-116.
5. Hoque N, Chakkarapani E, Liu X, Thoresen M. A Comparison of cooling methods used in therapeutic hypothermia for perinatal asphyxia. *Pediatrics*. 2011; 26(3): 180-184.
6. Simbruner G, Mittal RA, Rohlmann F, Muche R. Systemic hypothermia after neonatal encephalopathy: outcomes of neo. nEURO. network RCT. *Pediatrics*. 2010; 126(4): e771-778.
7. Systematic cooling for neuroprotection in neonates  $\geq 35$  weeks gestational age with hypoxic ischaemic encephalopathy (HIE). *Neonatology Clinical Guideline King Edward Memorial/Princess Margaret Hospitals, Perth Western Australia*. 2007; 15: 1-10.
8. Shankaran S. Neonatal encephalopathy: treatment with hypothermia. *Journal of Neurotrauma*. 2009; 26(3): 437-443.
9. Rutherford MA, Azzopardi D, Whitelaw A, Cowan F, Renowden S, Edwards AD, et al. Mild hypothermia and the distribution of cerebral lesions in neonates with hypoxic-ischemic encephalopathy. *Pediatrics*. 2005; 116(4): 1001-1006.
10. Fanaroff AA, Martin RJ. *Neonatal-perinatal medicine: diseases of the fetus and infant*. St. Louis, Mo: Mosby, 1987.
11. Gluckman PD, Wyatt JS, Azzopardi D, Ballard R, Edwards AD, Ferriero DM, et al. Selective head cooling with mild systemic hypothermia after neonatal encephalopathy: multicentre randomised trial. *The Lancet*. 2005; 365(9460): 663-670.
12. Shankaran S, Pappas A, Laptook AR, McDonald SA, Ehrenkranz RA, Tyson JE, et al. Outcomes of safety and effectiveness in a multicenter randomized, controlled trial of whole-body hypothermia for neonatal hypoxic-ischemic encephalopathy. *Pediatrics*. 2008; 122(4): e791-798.
13. Eicher DJ, Wagner CL, Katikaneni LP, Hulsey TC, Bass WT, Kaufman DA, et al. Moderate hypothermia in neonatal encephalopathy: efficacy outcomes. *Pediatric Neurology*. 2005; 32(1): 11-17.
14. Zhou WH, Cheng GQ, Shao XM, Liu XZ, Shan RB, Zhuang DY, et al. Selective head cooling with mild systemic hypothermia after neonatal hypoxic-ischemic encephalopathy: a multicenter randomized controlled trial in China. *Pediatrics*. 2010; 157(3): 367-372.
15. Shankaran S, Laptook AR. Hypothermia as a treatment for birth asphyxia. *Clinical Obstetrics and Gynecology*. 2007; 50(3): 624-635.

# Comparison of Hypothermia Outcomes in Two Cooling Methods of Total and Head in Neonates with Asphyxia

Mohammadi F<sup>1</sup>, Assadollahi M<sup>2</sup>, Arshadi M<sup>3</sup>, Jannatdoost A<sup>4</sup>, Azizi A<sup>5</sup>

1. PhD Student of Nursing, Faculty Member of Nursing & Midwifery School, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran
2. MSc of Pediatrics Nursing, Faculty Member of Nursing & Midwifery School, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran
3. PhD Student of Nursing, Faculty Member of Nursing & Midwifery School, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran
4. Professor Assistant of Pediatrics Department, Faculty Member of Medical School, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran
5. PhD Student of Nursing, Faculty of Nursing & Midwifery, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran

\*Corresponding Author: Email: Mohammadi Fateme47@yahoo.com

Received: 2013/6/17

Accepted: 2013/12/14

## ABSTRACT

**Background:** Hypothermia is the most promising therapy care in infants with birth asphyxia. However, during cooling period brain temperature fluctuation will lead to cerebral edema and subsequently adverse effects on hemodynamic status and brain development. Therefore, this study was conducted to compare outcomes of hypothermia in two cooling methods of total and head in neonates with asphyxia.

**Methods:** Our study was a descriptive comparative research, in which 50 infants with birth asphyxia were selected using convenient sampling method from a teaching hospital in Tabriz. These babies underwent head cooling up to target rectal of 34-35 °C temperature and total body cooling up to target rectal of 32.5-33.5 °C temperature. They remained in this temperature for 72 hours and then it was gradually increased during 8-12 h to 36.5 °C. During the cooling period possible short-term side effects were observed and mortality was assessed. Data analyzed using SPSS v.17 and descriptive-analytical statistics.

**Results:** According to findings, the mean time to start cooling newborns in head cooling group was 5±1.6 hours and in total body cooling group was 4.5±1.8 hours after delivery during cooling temperature fluctuation in head cooling was about 0.37°C and in total body cooling was about 0.41°C. Meanwhile, in head cooling group, seizure with 19 persons (76%) and pulmonary hemorrhage with 2 persons (8%) and in total body cooling group seizure with 21 persons (84%) and pulmonary hemorrhage with 3 persons (12%), were respectively the most and the least common short time side effects. Hypothermia related complications did not differ significantly between the two groups ( $p>0.05$ ).

**Conclusion:** Findings showed that there is no significant difference between the two groups in short term complications of hypothermia and mortality rate in neonates with birth asphyxia. Thus, hypothermia can be one of the most effective therapeutic approaches to increase survival rate and quality of life of infants with birth asphyxia.

**Keywords:** Hypothermia Complications, Head Cooling, Whole Body Cooling, Asphyxia, Infant

Vol. 15, No.3, autumn 2013: 71-78