

## بررسی تأثیر تغییر وضعیت بدن نوزادان مبتلا به زردی بر روی کاهش میزان بیلی‌روبین سرم در حین انجام فتوتراپی

دکتر سید حسین فخرایی<sup>۱</sup>، دکتر محمد کاظمیان<sup>۲</sup>، دکتر سید ابوالفضل افجه<sup>۳</sup>، دکتر مسعود روضاتی<sup>۴</sup>،  
دکتر آرمین دخت شاه ثنائی<sup>۵</sup>

### خلاصه

**مقدمه:** هیپربیلی‌روبینمی مشکل شایع و اغلب خوش‌خیم نوزادان است. اعتقاد بر این است که تغییر وضعیت نوزاد باعث افزایش کارایی فتوتراپی می‌شود که در همه‌ی مراکز استفاده می‌شود، ولی بعضی مطالعات این نظریه را تأیید نمی‌کند. هدف از این مطالعه، تعیین اثر تغییر وضعیت نوزاد در حین انجام فتوتراپی بر کاهش بیلی‌روبین سرم بود.

**روش‌ها:** در مطالعه‌ای نیمه تجربی، ۴۰ نوزاد مبتلا به زردی که احتیاج به فتوتراپی داشتند، به طور تصادفی به دو گروه شاهد و مداخله تقسیم شدند. نوزادان ترم با وزن بیش از ۲۵۰۰ گرم و سن ۷-۲ روز با زردی غیر همولیتیک و بیلی‌روبین کمتر یا مساوی ۱۸ وارد مطالعه شدند. در گروه شاهد هر ۶ ساعت وضعیت نوزاد تغییر داده و در گروه مداخله نوزاد به حالت خوابیده به پشت حفظ شد. سپس هر ۶ ساعت بیلی‌روبین سرم به مدت ۲۴ ساعت اندازه‌گیری گردید.

**یافته‌ها:** بین میانگین بیلی‌روبین تام سرم در ۲ گروه پس از ۲۴ ساعت اختلاف معنی‌داری وجود نداشت. کاهش سطح بیلی‌روبین در نوزادان گروه شاهد پس از ۲۴ ساعت  $1/9 \pm 7/8$  و در گروه مداخله  $2/2 \pm 6/3$  بود. کاهش سطح بیلی‌روبین پس از ۲۴ ساعت در دو گروه تفاوت معنی‌داری داشت.

**نتیجه‌گیری:** با توجه به نتایج مطالعه‌ی ما به نظر می‌رسد تغییر وضعیت نوزاد به بهبودی هیپربیلی‌روبینمی کمک می‌کند.

**واژگان کلیدی:** بیلی‌روبین، فتوتراپی، نوزادان، تغییر وضعیت.

### مقدمه

به عنوان روشی سالم و مؤثر برای میلیون‌ها نوزاد جهت درمان هیپربیلی‌روبینمی استفاده می‌شود (۱). در این روش زردی بالینی و هیپربیلی‌روبینمی غیرمستقیم در مواجهه با نور شدید با تواترهایی که در محدوده‌ی بینایی انسان قرار دارد، کاهش می‌یابد. عواملی که در اثربخشی این روش درمانی تأثیرگذارند عبارت از طیف نوری (Light spectrum)، تشعشع یا خروجی انرژی (Irradiance)، سطح بدن که در مقابل نور قرار می‌گیرد

هیپربیلی‌روبینمی مشکل شایع و اغلب خوش‌خیم نوزادان است. از نظر شیوع حدود ۶۰ درصد نوزادان ترم (رسیده) و نیز ۸۰ درصد از نوزادانی که نارس متولد می‌شوند، در هفته‌ی نخست زندگی دچار زردی می‌شوند. با این وجود هیپربیلی‌روبینمی غیرمستقیم و شدید درمان نشده به طور بالقوه بر روی دستگاه عصبی، سم محسوب می‌شود. بیش از ۳۰ سال است که فتوتراپی

<sup>۱</sup> استاد، گروه اطفال، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.

<sup>۲</sup> دانشیار، گروه اطفال، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.

<sup>۳</sup> استادیار، گروه اطفال، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.

<sup>۴</sup> فوق تخصص نوزادان، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

<sup>۵</sup> متخصص پزشکی اجتماعی، گروه پزشکی اجتماعی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

اما در مطالعه‌ای که توسط Shinwell و همکاران انجام شد، اثربخشی فتوتراپی در وضعیت Supine (خوابیده به پشت) بیشتر از زمانی بود که نوزاد به طور مرتب تغییر وضعیت داده می‌شد (۹).

هدف از این مطالعه، تعیین اثر تغییر وضعیت نوزاد در حین انجام فتوتراپی بر کاهش مقدار بیلی‌روبین سرم نوزادان مبتلا به زردی بود. نتایج این تحقیق می‌تواند در تدوین یک برنامه‌ی عملی و واحد در بخش‌های نوزادان مؤثر باشد.

#### روش‌ها

این مطالعه از نوع نیمه تجربی بود که بر روی نوزادان مبتلا به زردی بستری در بخش نوزادان بیمارستان کودکان مفید تهران انجام شد. ابتدا نوزادان مراجعه کننده‌ی مبتلا به زردی که احتیاج به فتوتراپی داشتند به طور تصادفی بر حسب اتاق‌های بستری در بیمارستان به دو گروه مداخله و شاهد تقسیم شدند. نوزادان مورد مطالعه شامل نوزادان ترم (رسیده) با وزن بیش از ۲۵۰۰ گرم و سن ۷-۲ روز که از شیر مادر تغذیه کرده، زردی غیر همولیتیک داشتند، بودند. بیلی‌روبین خون آن‌ها کمتر یا مساوی ۱۸ میلی‌گرم بر دسی‌لیتر بود و نیاز به نعویض خون نداشتند.

در ابتدا برای نوزادان آزمایشات مربوط به بررسی علل زردی از قبیل تعیین گروه خون مادر و نوزاد، میزان هموگلوبین، رتیکولوسیت، تست کومبس مستقیم، و (Glucose-6-phosphate dehydrogenase) G6PD، و اسمیر خون محیطی انجام شد و مواردی که جزء زردی همولیتیک محسوب می‌شدند، وارد مطالعه نشدند. سن نوزادان مورد مطالعه به شکلی انتخاب شد که عوامل منجر به زردی طول کشیده نظیر عفونت اداری و بیماری‌های متابولیکی خود به خود از مطالعه حذف شدند.

(Surface area) می‌باشد (۳-۱). به همین منظور برای اثربخشی بیشتر فتوتراپی از لامپ‌های فلورسنت آبی مخصوص با طیف نوری ۴۲۰-۴۷۰ نانومتر و به فاصله‌ی نزدیک از سطح بدن استفاده می‌شود (۳-۱).

برای افزایش نواحی از سطح بدن که در برابر نور قرار می‌گیرد نوزاد برهنه شده در داخل تخت مخصوص نوزاد گذاشته می‌شود و برای اثربخشی بیشتر از سطح فیبراپتیک (Fiberoptic pads) در زیر نوزاد همزمان با انجام فتوتراپی با لامپ‌های فلورسنت استفاده می‌شود. همچنین می‌توان سطح داخل تخت نوزاد را با ورقه‌هایی از آلومینیم یا سطوح سفید رنگ پوشاند که از اتلاف تشعشعات جلوگیری شود (۳-۲). روش مرسوم دیگری که در بعضی از بخش‌های نوزادان جهت تأثیر بیشتر فتوتراپی صورت می‌گیرد تغییر وضعیت نوزاد در حین انجام فتوتراپی است (۲-۱).

با این وجود هنوز سؤالاتی در مورد روش‌هایی که حداکثر کارایی را داشته باشند، بی‌جواب مانده است. اعتقاد بر این است که تغییر وضعیت نوزاد باعث افزایش کارایی فتوتراپی می‌شود (۵-۴). این روش به صورت معمول در همه‌ی مراکز استفاده می‌گردد. ولی چند مطالعه‌ی انجام شده در این زمینه این نظریه را تأیید نمی‌کند. مطالعاتی که توسط Yamauchi و همکاران و محمدزاده و همکاران انجام شد، نشان داد مقدار بیلی‌روبین پس از ۲۴ ساعت از شروع فتوتراپی در نوزادانی که تغییر وضعیت و چرخش در حین انجام فتوتراپی داشتند در مقایسه با نوزادانی که تغییر وضعیت نداشتند، تفاوتی نداشت (۷-۶). همچنین Chen و همکاران نشان دادند که کاهش میزان بیلی‌روبین سرم در نوزادانی که تغییر وضعیت و چرخش در حین انجام فتوتراپی داشتند در مقایسه با نوزادانی که تغییر وضعیت نداشتند تفاوتی نداشت (۸).

سعی شد با تمهیدات در نظر گرفته شده از قبیل بررسی نوزادان مورد مطالعه توسط یک نفر (دستیار فوق تخصصی نوزادان)، انجام فتوتراپی با دستگاه‌هایی از یک نوع و کارکرد یکسان لامپ‌ها و انجام سنجش بیلی‌روبین در آزمایشگاه یک مرکز (بیمارستان کودکان مفید) از بروز تورش اندازه‌گیری حتی‌الامکان جلوگیری شود.

اطلاعات مربوط به هر نوزاد، آزمایشات اولیه و سنجش ۶ ساعته‌ی بیلی‌روبین سرم توسط دستیار فوق تخصصی نوزادان در فرم‌های مربوط ثبت گردید. آنالیز آماری و مقایسه‌ی این دو گروه توسط نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۱۶ (version 16, SPSS Inc., Chicago, IL) و آزمون‌های آماری ANOVA، Student-t و Mann-Whitney و با  $\alpha < 0/05$  انجام شد.

#### یافته‌ها

طی یک دوره‌ی ۶ ماهه ۴۰ نوزاد ۲ تا ۷ روزه که با زردی به بیمارستان کودکان مفید تهران مراجعه کردند، بررسی شدند. میانگین سن نوزادان در گروه شاهد  $0/7 \pm 6$  روز و در گروه مداخله  $1/2 \pm 5/8$  روز بود. دو گروه از نظر سن اختلاف آماری معنی‌دار نداشتند ( $P = 0/98$ ). در هر گروه ۱۱ نوزاد (۵۵ درصد) دختر و ۹ نوزاد (۴۵ درصد) پسر بودند.

میانگین وزن نوزادان در گروه شاهد  $314 \pm 3080$  گرم و در گروه مداخله  $476 \pm 3161$  گرم بود. وزن دو گروه تفاوت آماری معنی‌داری نداشت ( $P = 0/53$ ).

میانگین بیلی‌روبین بدو ورود در گروه شاهد  $17/2 \pm 0/7$  و در گروه مداخله  $1/3 \pm 16/6$  میلی‌گرم در دسی‌لیتر بود. بین دو گروه از نظر بیلی‌روبین بدو ورود اختلاف معنی‌دار نبود ( $P = 0/08$ ). میانگین هموگلوبین در گروه شاهد  $2/3 \pm 16/2$  و در گروه مداخله  $2/5 \pm 17/5$  میلی‌گرم در دسی‌لیتر بود ( $P = 0/1$ ).

روش نمونه‌گیری غیر احتمالی آسان بود. به این ترتیب که نوزادان مبتلا به زردی بستری شده در بخش نوزادان بیمارستان کودکان مفید تهران از ابتدای فروردین ماه ۱۳۸۵ تا انتهای شهریور ماه ۱۳۸۵ به مدت ۶ ماه با شرایط مذکور تا تکمیل حجم نمونه وارد مطالعه شدند. حجم نمونه در هر گروه ۲۰ نفر و در مجموع ۴۰ نفر محاسبه شد.

گروه شاهد نوزادانی بودند که تحت فتوتراپی قرار گرفته، هر ۶ ساعت وضعیت قرار گرفتن نوزاد از حالت Supine (خوابیده به پشت) به حالت Prone (خوابیده به شکم) و برعکس تغییر داده شد. گروه مداخله نوزادانی بودند که تحت فتوتراپی قرار گرفته، وضعیت نوزاد در زیر دستگاه فتوتراپی فقط در حالت Supine (خوابیده به پشت) حفظ شد. در نوزادان دو گروه به مدت ۲۴ ساعت، هر ۶ ساعت بیلی‌روبین سرم از طریق نمونه‌گیری وریدی اندازه‌گیری گردید. والدین نوزادان گروه مداخله و شاهد از روش درمان و بی‌خطر بودن آن آگاه شده، از آن‌ها رضایت‌نامه اخذ گردید.

تمامی این نوزادان تحت فتوتراپی Single که حاوی ۴ عدد لامپ فلورسنت آبی (طول موج ۴۷۰-۴۲۰ نانومتر) بود، قرار گرفتند و فاصله‌ی لامپ‌ها از سطح بدن ۲۰-۱۵ سانتی‌متر تنظیم شد. لامپ‌ها همگی از یک نوع (فیلیس Philips) و دارای مدت زمان کارکرد یکسان بودند. در صورت نیاز پس از ۲۴ ساعت نیز بیلی‌روبین سرم اندازه‌گیری شد، ولی در مطالعه منظور نشد.

انتخاب نوزادان، معاینات اولیه و بعدی و برنامه‌ی درمانی آن‌ها به عهده‌ی دستیار فوق تخصصی نوزادان بود. مراقبت‌های مربوط به نوزادان از قبیل تغییر وضعیت آن‌ها و نمونه‌گیری وریدی جهت سنجش بیلی‌روبین سرم نیز توسط پرسنل پرستاری بخش نوزادان بیمارستان کودکان مفید انجام شد.

جدول ۱. میزان تغییرات میانگین بیلی‌روبین سرم در زمان‌های مورد بررسی در دو گروه

مقدار P	نوزادان با وضعیت	نوزادان با تغییر	بیلی‌روبین تام سرم (میلی‌گرم در دسی‌لیتر)
	ثابت (supine)	وضعیت (turned)	
۰/۰۸	۱۶/۶ ± ۱/۳	۱۷/۲ ± ۰/۷	• بدو ورود
۰/۵۴	۱۳/۷ ± ۲/۳	۱۴/۱ ± ۱/۶	• پس از ۶ ساعت
۰/۸۳	۱۱/۷ ± ۲/۵	۱۱/۶ ± ۱/۵	• پس از ۱۲ ساعت
۰/۳۷	۱۰/۵ ± ۲/۱	۹/۹ ± ۱/۸	• پس از ۱۸ ساعت
۰/۱۶	۱۰/۲ ± ۱/۸	۹/۴ ± ۱/۹	• پس از ۲۴ ساعت
۰/۲۶	۴/۸ ± ۲/۴	۵/۶ ± ۱/۷	کاهش سطح بیلی‌روبین پس از ۱۲ ساعت
۰/۰۳	۶/۳ ± ۲/۲	۷/۸ ± ۱/۹	کاهش سطح بیلی‌روبین پس از ۲۴ ساعت

کاهش سطح بیلی‌روبین در گروه شاهد پس از ۱۲ ساعت  $۱/۷ \pm ۵/۶$  و در گروه مداخله  $۲/۴ \pm ۴/۸$  بود ( $P > ۰/۰۵$ ). کاهش سطح بیلی‌روبین پس از ۲۴ ساعت در گروه شاهد  $۱/۹ \pm ۷/۸$  و در گروه مداخله  $۲/۲ \pm ۶/۳$  بود. اختلاف بین دو گروه از نظر کاهش سطح بیلی‌روبین پس از ۲۴ ساعت معنی‌دار بود ( $P < ۰/۰۵$ ) (جدول ۱).

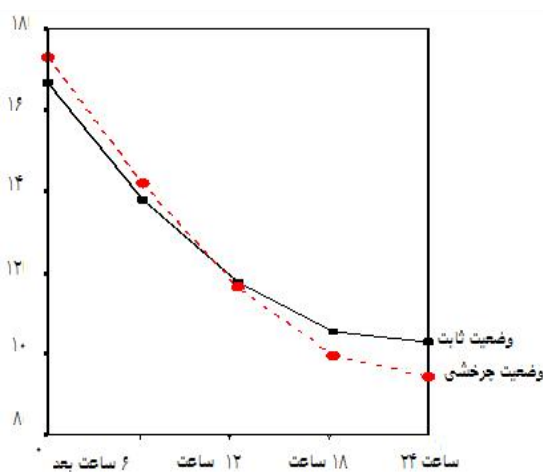
### بحث

در این پژوهش میانگین کاهش بیلی‌روبین نوزادان مبتلا به زردی را که با فتوتراپی درمان می‌شوند، در ۲ حالت متفاوت بررسی کردیم. میانگین کاهش بیلی‌روبین تام سرم در گروه شاهد پس از ۲۴ ساعت بیشتر از گروه مداخله بود. مطالعه‌ی ما از این جهت که با روش معمول انجام می‌شود، تطابق داشت (۱-۲). اما مقدار بیلی‌روبین تام سرم پس از ۲۴ ساعت از درمان در ۲ گروه با یکدیگر تفاوت معنی‌داری نداشت.

در مطالعه‌ی محمدزاده و همکاران، که بر روی ۵۰ نوزاد مبتلا به زردی انجام شد، مقدار بیلی‌روبین پس

دو گروه از نظر سن، وزن، جنس، بیلی‌روبین و هموگلوبین بدو ورود مشابه بودند. متغیرهای مورد مطالعه به جز سن، دارای توزیع طبیعی بودند. میانگین بیلی‌روبین تام سرم در ۲ گروه پس از ۶، ۱۲، ۱۸ و ۲۴ ساعت اختلاف معنی‌داری نداشت ( $P > ۰/۰۵$ ).

نمودار ۱ روند کاهش بیلی‌روبین سرم در فواصل زمانی پس از فتوتراپی در دو گروه شاهد و مداخله را نشان می‌دهد.



نمودار ۱. میانگین بیلی‌روبین سرم حین فتوتراپی

فضای بین رگ را با خاصیت انتشار ترک می‌کنند و به نزدیک‌ترین رگ خونی می‌روند. در طول فتوتراپی فوتونها با بیلی‌روبین فضای خارج رگ واکنش داده، به ایزومرهای محلول در آب تبدیل می‌شوند. سپس به گردش خون رفته، توسط صفرا دفع می‌شود. بیلی‌روبین متصل به آلبومین در خون نیز می‌تواند دستخوش تغییر فتوایزومریزاسیون شود (۹).

مطالعه‌ی Shinwell و همکاران بر روی بیلی‌روبین ۳۰ نوزاد مبتلا به زردی پس از ۲۴ ساعت فتوتراپی نشان داد، میانگین غلظت بیلی‌روبین در گروهی که فقط وضعیت خوابیده به پشت داشتند به صورت معنی‌داری کمتر از گروهی بود که وضعیت آن‌ها تغییر داده شد. همچنین کاهش میزان بیلی‌روبین در طول ۲۴ ساعت در گروهی که وضعیت ثابت خوابیده به پشت داشتند به صورت معنی‌داری بیشتر از گروهی بود که تغییر وضعیت داده شدند (۹).

Shinwell و همکاران تئوری Weise و Vogl را اصلاح کردند و برای توجیه نتیجه‌ی خود این گونه بیان کردند که هنگامی که فتوتراپی شروع می‌شود مولکول‌های بیلی‌روبین فضای خارج رگی مانند یک فیلتر فوتونها را جذب کرده، از واکنش آن‌ها با بیلی‌روبین داخل عروق جلوگیری می‌کنند. بعد از بی‌رنگ شدن پوست فوتونها می‌توانند به مویرگ‌های درم رسند و به طور مستقیم با بیلی‌روبین داخل عروق واکنش دهند. زمان انتشار بیلی‌روبین به داخل یا خارج از فضای رگ ۳/۵ ساعت تخمین زده شده است. بنابراین نگر داشتن این زمان فتوایزومریزاسیون داخل عروق را مؤثرتر می‌کند و پرخونی ناحیه‌ی فتوتراپی شده باعث افزایش خون قابل دسترس برای واکنش فوتونها می‌شود (۹).

از ۲۴ ساعت در گروهی که حین انجام فتوتراپی هر ۱۵۰ دقیقه تغییر وضعیت داده شدند در مقایسه با نوزادانی که تغییر وضعیت داده نشدند، تفاوت معنی‌داری نداشت (۷).

در مطالعه‌ی Yamauchi بر روی ۴۴ نوزاد مبتلا به زردی نیز بیلی‌روبین تام سرم در طول ۲۴ ساعت و بعد از آن در گروهی که حین انجام فتوتراپی هر ۶ ساعت تغییر وضعیت داده شدند در مقایسه با نوزادانی که تغییر وضعیت داده نشدند، تفاوت معنی‌داری نداشت (۶).

مطالعه‌ی Chen نیز نشان داد که تغییر وضعیت نوزادان هر دو ساعت در حین انجام فتوتراپی در مقایسه با عدم تغییر وضعیت آن‌ها از نظر کاهش میزان بیلی‌روبین تام سرم در ۲۴ ساعت تفاوت معنی‌داری نداشت (۸).

مطالعه‌ی Donneborg و همکاران بر روی ۱۱۲ نوزاد مبتلا به زردی نشان داد کاهش بیلی‌روبین تام سرم با تغییر وضعیت نوزاد ارتباط معنی‌داری ندارد (۱۰).

تئوری تغییر وضعیت نوزادان حین فتوتراپی برای اثربخشی بیشتر درمان، بر پایه‌ی مدل سنتز بیلی‌روبین Weise و Vogl بنا نهاده شده است. بر طبق این مدل، اثربخشی فتوتراپی ارتباط مستقیم با مقدار بیلی‌روبین پوست بدن دارد. بر اساس این مدل، انجام فتوتراپی به صورت متناوب باعث تجمع بیلی‌روبین در پوست شده، اثربخشی فتوتراپی را افزایش می‌دهد. بنابراین ممکن است تغییر وضعیت نوزاد از طرفی که پوست رنگ پریده شده به طرفی که بیلی‌روبین تجمع کرده است، اثر درمانی را بالا ببرد (۹، ۱۱).

مولکول‌های بیلی‌روبین به علت تغییر گرادیان

**نتیجه‌گیری**

به طور خلاصه مقایسه‌ی گروهی که در طول فتوتراپی هر ۶ ساعت تغییر وضعیت داده شدند با گروهی که وضعیت آن‌ها ثابت و حالت خوابیده به پشت بود، نشان داد که تغییر وضعیت در میانگین بیلی‌روبین تام سرم پس از ۲۴ ساعت تأثیر ندارد؛ اما مقدار کاهش میزان بیلی‌روبین تام سرم در گروهی که تغییر وضعیت داده شد، بیشتر از گروه با وضعیت ثابت بود. این نتیجه با مدل سنتز بیلی‌روبین و روش معمول فتوتراپی تطابق دارد. با توجه به محدودیت‌های مطالعه از نظر زمان و مکان پیشنهاد

می‌شود این مطالعه با حجم نمونه‌ی بیشتر انجام شود.

**تشکر و قدردانی**

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه‌ی فوق تخصصی به شماره‌ی ۲۵۶ بود که در بیمارستان کودکان مفید تهران به انجام رسید؛ لذا از معاونت پژوهشی دانشکده‌ی علوم پزشکی شهید بهشتی و پرسنل محترم بخش نوزادان و آزمایشگاه بیمارستان کودکان مفید تهران که در این طرح ما را صمیمانه همکاری کردند، نهایت قدردانی و سپاس را داریم.

**References**

1. Stoll BJ, Kleigman RM. Jaundice and hyperbilirubinemia in the newborn. In: Behrman RE, Kliegman RM, Jenson HB, editors. *Nelson's Textbook of Pediatrics*. 17<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Saunders; 2004. p. 592-9.
2. Maisels M. Jaundice. In: MacDonald MG, Mullett MD, Seshia MMK, editors. *Avery's Neonatology: Pathophysiology and Management of the Newborn*. 6<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2005. p. 864.
3. Fanaroff AA, Martin RJ. Neonatal perinatal Medicine: Disease of the Fetus and Infant Fanaroff AA. 7<sup>th</sup> ed. New York: Mosby; 2002. p. 1329-30.
4. Vogl TP. On the dynamics of phototherapy. In: Brown AK, Showacre J, editors. *Phototherapy For Neonatal Hyperbilirubinemia Long-term Implications*. Washington: NIH publication; 1974. p. 219-25.
5. Halamek LP, Stevenson DK. Neonatal jaundice and liver disease. In: Fanaroff AA, Martin RJ, editors. *Neonatal perinatal Medicine: Disease of the Fetus and infant*. 7<sup>th</sup> ed. New York: Mosby; 2002. p. 1309-34.
6. Yamauchi Y, Kasa N, Yamanouchi I. Is it necessary to change the babies' position during phototherapy? *Early Hum Dev* 1989; 20(3-4): 221-7.
7. Mohammadzadeh A, Bostani Z, Jafarnejad F, Mazloom R. Supine versus turning position on bilirubin level during phototherapy in healthy term jaundiced neonates. *Saudi Med J* 2004; 25(12): 2051-2.
8. Chen CM, Liu SH, Lai CC, Hwang CC, Hsu HH. Changing position does not improve the efficacy of conventional phototherapy. *Acta Paediatr Taiwan* 2002; 43(5): 255-8.
9. Shinwell ES, Sciaky Y, Karplus M. Effect of position changing on bilirubin levels during phototherapy. *J Perinatol* 2002; 22(3): 226-9.
10. Donneborg ML, Knudsen KB, Ebbesen F. Effect of infants' position on serum bilirubin level during conventional phototherapy. *Acta Paediatr* 2010; 99(8): 1131-4.
11. Vogl TP. Phototherapy of neonatal hyperbilirubinemia: bilirubin in unexposed areas of the skin. *J Pediatr* 1974; 85(5): 707-10.

## Effect of Infants' Position during Phototherapy on the Level of Serum Bilirubin

Sayed Hossein Fakhraee MD<sup>1</sup>, Mohammad Kazemian MD<sup>2</sup>, Sayed Abolfazl Afjeh MD<sup>3</sup>, Masood Rozati MD<sup>4</sup>, Armindokht Shahsanai MD<sup>5</sup>

### Abstract

**Background:** Position changing of the infants during conventional phototherapy for hyper bilirubinemia is used in many hospitals. The aim of this study was to compare the efficacy of phototherapy in supine versus supine/prone position during phototherapy.

**Methods:** In a randomized clinical trial 40 term jaundiced neonates who were admitted to the neonatal ward of Mofid Children Hospital, a university Hospital affiliated to Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran were Selected. After entry into the study, infants were randomly assigned two groups: turning group were positioned alternately supine to prone every 6 hours and supine group were only positioned supine. Total serum bilirubin (TSB) were measured just prior to initiation and during 24 hours of phototherapy.

**Findings:** No statistically significant differences in TSB after 24 hours were observed between two groups. But decrease in TSB was significantly associated with position change. Decrease in serum bilirubin level was greater in infants with position change after 24 hour.

**Conclusion:** According to results changing the position of term infants with hyperbilirubinemia during phototherapy could increase the efficacy of this treatment.

**Keywords:** Bilirubin, Phototherapy, Infants, Position.

<sup>1</sup> Professor, Department of Pediatrics, School of Medicine, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

<sup>2</sup> Associate Professor, Department of Pediatrics, School of Medicine, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

<sup>3</sup> Assistant Professor, Department of Pediatrics, School of Medicine, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

<sup>4</sup> Neonatologist, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

<sup>5</sup> Specialty in Community Medicine, Department of Community Medicine, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

**Corresponding Author:** Armindokht Shahsanai MD, Email: shahsanai@med.mui.ac.ir