

## فوتوتراپی در منزل، یک روش جایگزین جهت درمان زردی نوزادان رسیده و سالم

دکتر سیده فاطمه خاتمی\*؛ فوق تخصص نوزادان؛ دکتر محمود سلطانی<sup>۱</sup>، دستیار تخصصی کودکان

۱. گروه کودکان، دانشگاه علوم پزشکی تهران

دریافت: ۸۵/۱۰/۱۱؛ بازنگری: ۸۶/۴/۱۵؛ پذیرش: ۸۶/۴/۲۸

### خلاصه

**هدف:** افزایش بیلیروبین خون، شایع‌ترین علت بستری نوزادان رسیده و سالم در بیمارستان است. هزینه بالا، خطر عفونت‌های بیمارستانی، مضرات جدا شدن نوزاد از پرستاری مادر، ایجاد حس بیمارگونه بودن نوزاد و قطع ارتباط والدین و فامیل با نوزاد از مسائلی است که منجر به ناخشنودی و مقاومت والدین در برابر بستری نوزاد و فوتوتراپی در بیمارستان شده است. از آنجا که مدتی است فوتوتراپی در منزل در نقاط مختلف ایران انجام می‌گیرد، ارزیابی میزان تأثیر، مزیتها و عوارض این روش درمانی می‌تواند راهگشای پزشکان و والدین در استفاده از آن در درمان زردی نوزادی باشد.

**روش مطالعه:** این مطالعه به صورت آینده نگر از آبان ماه ۸۴ تا خرداد ۸۵ بر روی ۱۰۸ نوزاد رسیده و سالم مبتلا به زردی که به درمانگاه اورژانس مرکز طبی کودکان مراجعه کرده بودند صورت گرفت. این نوزادان معیارهای لازم جهت فوتوتراپی در منزل را داشته و بعد از گرفتن رضایت از والدین، تحت درمان به وسیله دستگاه ۴ لامپ فوتوتراپی در منزل قرار گرفتند.

**یافته‌ها:** جمعاً ۱۰۸ مورد شامل ۴۸ نوزاد پسر (۴۴٪) و ۶۰ نوزاد دختر (۵۶٪) با متوسط سنی ۷/۱۲ روز و متوسط وزنی ۳۱۷۰ گرم وارد مطالعه گردیدند و بطور متوسط ۳۳ ساعت (۲۴ تا ۸۶ ساعت) تحت فوتوتراپی در منزل قرار گرفتند. متوسط بیلیروبین غیر مستقیم هنگام پذیرش نوزاد جهت فوتوتراپی ۱۶/۴۲ میلی گرم در دسی لیتر (بین ۱۴/۲ تا ۱۸ میلی گرم در دسی لیتر) بوده و متوسط بیلیروبین غیر مستقیم هنگام قطع فوتوتراپی ۱۰/۱۵ میلی گرم در دسی لیتر بود. سرعت کاهش بیلیروبین در روز ۳/۲ میلیگرم در دسی لیتر در روز بود. رضایتمندی والدین از فوتوتراپی در منزل نزدیک به ۹۴٪ بود. در طول مدت مطالعه تنها یک مورد عارضه ناشی از فوتوتراپی در منزل به صورت هیپرترمی دیده شد. پنج خانواده (۴/۶٪) به دلیل ترس از عوارض این روش، فوتوتراپی در منزل را نتوانستند ادامه دهند. زردی دو بیمار (۱/۸۶٪) به علت هیپوتیروئیدی و کمبود آنزیم G6PD به فوتوتراپی جواب نداد.

**نتیجه‌گیری:** فوتوتراپی در منزل در صورتی که تحت نظارت کادر پزشکی و پرستاری مجرب انجام گیرد، در ۹۲/۶٪ موارد می‌تواند یک روش جایگزین مناسب و موثر برای درمان نوزادان رسیده و سالم مبتلا به زردی غیر مستقیم باشد. والدین مزیت‌هایی چون هزینه کمتر، عدم قطع ارتباط مادر و نوزاد و عدم ایجاد احساس وجود بیماری در نوزاد را از فواید این روش می‌دانند.

**واژه‌های کلیدی:** فوتوتراپی در منزل؛ زردی؛ نوزاد رسیده؛ ایکتر نوزادی؛ بیلی‌روبین

### مقدمه

میزان افزایش بیلیروبین در محدوده‌ای واقع می‌شود که نیازی به درمان ندارد.<sup>۱</sup> در موارد نادر (۲٪ نوزادان رسیده)، بیلیروبین تا حدی بالا می‌رود (بالای ۲۰ میلیگرم در دسی لیتر) که نیاز به اقدام درمانی پیدا می‌کند و اگر درمان صورت نگیرد باعث آسیب

زردی نوزادی در بیش از ۶۰٪ نوزادان رسیده در هفته اول تولد رخ می‌دهد و به‌طور طبیعی بیلیروبین کل سرم طی روزهای سوم تا پنجم زندگی بالا رفته و سپس به تدریج کاهش می‌یابد و این

\* مسئول مقاله؛

E.mail: f\_khatami@yahoo.com

آدرس: تهران، انتهای بلوار کشاورز، خیابان دکتر قریب، مرکز طبی کودکان

www.SID.ir

عصبی و کرنیکتروس می‌گردد.<sup>[۲]</sup>

جویی اقتصادی به اندازه ۳۰۰ دلار به ازای هر بیمار در مقایسه با بستری در بیمارستان دارد.<sup>[۱۴، ۱۰، ۹]</sup> درمان موفقیت آمیز زردی نوزادان در منزل با استفاده از فوتوتراپی تا به حال در مناطق مختلف جهان از جمله اسکاتلند و استرالیا به صورت موفقیت آمیز گزارش شده است.<sup>[۱۳-۱۱]</sup>

از آنجا که تاکنون مطالعه‌ای در ایران جهت بررسی تاثیر فوتوتراپی در منزل در کاهش میزان بلیروبین نوزادان ثبت نشده است و در سال‌های اخیر فوتوتراپی در منزل بطور پراکنده در شهرهای مختلف انجام می‌گیرد که گاه بدون نظارت متخصص کودکان و عدم انجام آزمایشات و مراقبت‌های لازم بوده و با علائم کرنیکتروس بیماران بستری شده‌اند، لذا بر آن شدیم تا نوزادانی که در منزل فوتوتراپی می‌شوند را از نظر میزان تأثیر، معایب، مزیت‌ها و عوارض این روش درمانی مورد ارزیابی قرار دهیم تا بتواند راهگشای پزشکان و والدین در استفاده از آن در درمان زردی نوزادی باشد.

### مواد و روش‌ها

این مطالعه به روش آینده نگر از آبان ماه ۸۴ تا خرداد ۸۵ در نوزادانی که در درمانگاه اورژانس مرکز طبیبی کودکان به علت زردی نوزادی پذیرش شده بودند صورت گرفت. حجم نمونه با دقت ۹۷٪، ۱۰۸ نفر محاسبه گردید. طبق دستورالعمل فوتوتراپی در منزل مصوب انجمن جنین و نوزاد آمریکا<sup>[۸-۶]</sup> و همچنین راهنمای فوتوتراپی در منزل مصوب انجمن پزشکان نوزادان ایران مصوبه ۱۳۸۲/۴/۴ معیارهای ورود به مطالعه عبارت بودند از: نوزاد رسیده، دارای هیپربیلیروبینمی غیر مستقیم بالای ۱۴ و کمتر از ۱۸ میلی گرم در دسی لیتر؛ سن بالای سه روز؛ وزن بالای ۲۵۰۰ گرم؛ عدم افزایش بیلی روبین مستقیم؛ عدم وجود علائم خطر مانند: بی حالی، شیر نخوردن، تب، ناسازگاری خونی مادر و نوزاد، پلی سائیمی، آنمی و سابقه فامیلی زردی نوزادی شدید؛ و رضایت والدین جهت درمان به روش فوتوتراپی در منزل. نوزادانی که معیارهای لازم جهت فوتوتراپی در منزل را داشتند، بعد از معاینه توسط متخصص اطفال پذیرش داده می‌شدند. معیارهای خروج عبارتند از: افزایش بلیروبین بیش از ۱۸ میلی گرم در دسی لیتر؛ بروز علائم خطر.

پذیرش توسط پزشک تیم پژوهش فوتوتراپی بررسی می‌گردید و در صورتی که نوزاد شرایط مناسب فوق الذکر را جهت فوتوتراپی نداشت، از مطالعه خارج شده و در صورت لزوم جهت بستری به بیمارستان معرفی می‌گردید. آزمایشات زیر برای تمام نوزادان انجام شد: CBC، گروه خونی مادر و نوزاد، شمارش رتیکولوسیت‌ها، کومبس، آنزیم G6PD، بلیروبین تام و مستقیم خون، و تستهای تیروئیدی. شمارش سلولهای خونی با دستگاه Sysmex cell counter، اندازه گیری درصد

متداولترین روش درمانی مورد استفاده برای درمان زردی نوزادی و پیشگیری از عوارض آن، فوتوتراپی می‌باشد. فوتوتراپی یک روش بی خطر و سالم است که دهها سال است در درمان زردی نوزادان تجربه شده است. فوتوایزومریزاسیون بلیروبین غیر مستقیم نامحلول موجود در سطح پوست و تبدیل آن به فرم قطبی و محلول مهمترین مکانیسم دفع بلیروبین از طریق فوتوتراپی است و مسئول ۸۰٪ تاثیر این روش درمان می‌باشد.<sup>[۳]</sup> فوتوتراپی معمول با قدرت ۶ تا ۱۲ میکرو وات بر سانتی متر مربع برانومتر برای زردی‌های متوسط و فوتوتراپی با قدرت بالای ۲۵ میکرو وات بر سانتی متر مربع برانومتر (مانند BiliBed که می‌تواند تا حد ۶۰ میکرووات بر سانتی متر مربع برانومتر انرژی تولید کند) برای زردی‌های شدید یکی از بهترین وسایل درمانی می‌باشند. در بلیروبین‌های بسیار بالا برای جلوگیری از عوارض عصبی، نیاز به تعویض خون می‌باشد. شایع‌ترین علت نیاز به تعویض خون، ناسازگاری گروه خون مادر و نوزاد است. هر چند اخیراً به برکت دستگاه‌های فوتوتراپی بسیار قوی موارد تعویض خون در درمان زردی نوزادی کاهش یافته است، اما مطالعات متعدد نشان داده‌اند در نوزادانی که دچار همولیز هستند فوتوتراپی نمی‌تواند میزان لزوم تعویض خون را تغییر بدهد و لذا باید در تمام نوزادانی که فوتوتراپی می‌گردند همولیز رد شده باشد.<sup>[۷-۴]</sup>

نوزادان به دو روش جهت فوتوتراپی در منزل معرفی می‌گردند: نوزادان رسیده و سالم دارای هیپربیلیروبینمی غیر مستقیم بالای ۱۴ و کمتر از ۱۸ میلی گرم در دسی لیتر که وزن بالای ۲۵۰۰ گرم و سن بالای سه روز داشته و علائم خطر مانند: بی حالی، شیر نخوردن، تب، ناسازگاری خونی مادر و نوزاد، پلی سائیمی نداشتند باشند. و نوزادانی که به علت بلیروبین بالاتر از ۱۸ در بیمارستان بستری شده و اقدامات اولیه تشخیصی و درمانی انجام شده است و به غیر از ادامه فوتوتراپی نیاز به درمان دیگری ندارند.<sup>[۸-۶]</sup>

گزارش‌های مختلفی مبنی بر این‌که فوتوتراپی در منزل ایمن-تر و مؤثرتر از بستری طولانی مدت در بیمارستان جهت نوزادان ترم سالم می‌باشد، وجود دارد.<sup>[۱۷-۹]</sup> وقتی اولین بار پنج متخصص اطفال دربرکلی تجربه فوتوتراپی در منزل را از سال ۱۹۷۱ شروع کردند، با بهانه‌گیری‌ها، انتقادهای، و مخالفت‌های گوناگون مواجه شدند. با توجه به اختلاف نتایج مطالعات انجام شده در فوتوتراپی در منزل در آن سال‌ها، سازمان منطقه‌ای بهداشت کودک و توسعه انسانی (NICHD) شروع به انجام یک مطالعه مورد شاهدی آینده نگر بر روی هیپربیلیروبینی نوزادان از سال ۱۹۷۴ تا ۱۹۷۶ نمود و ابهامات و سئوال‌ات مربوط به فوتوتراپی در منزل را پاسخ داد.<sup>[۹]</sup> این مطالعه و چندین مطالعه بر روی نوزادان ترم که در منزل فوتوتراپی گردیدند نشان داد که فوتوتراپی در منزل در مقایسه با فوتوتراپی در بیمارستان روش سالم‌تر و مؤثرتر و راحت‌تر است، هیچ عارضه جدی ندارد و به طور متوسط صرفه-

۱۶/۴ (محدوده ۱۴/۲ تا ۱۸ میلی گرم در دسی لیتر) و متوسط بیلی روبین هنگام قطع فوتوتراپی ۱۰/۱۵ میلی گرم در دسی لیتر بود. مدت زمان درمان با فوتوتراپی به طور متوسط ۳۳ ساعت (۲۴ تا ۸۶ ساعت) بود. و میانگین سرعت کاهش بیلی روبین در روز ۳/۲ (محدوده ۱/۲ تا ۳/۶ میلی گرم در دسی لیتر در روز) بود.

میزان موفقیت درمان با فوتوتراپی در منزل ۹۲/۶٪ بود و شکست درمان در ۸ نوزاد (۷/۴٪) مشاهده گردید. دو نوزاد که سرعت کاهش بیلی روبین آنها تحت فوتوتراپی بسیار کم بود، بر اساس آزمایشات تکمیلی، علل ایکترا آنها هیپوتیروئیدی و کمبود آنزیم G6PD بود. پنج خانواده (۴/۶٪) به دلیل ترس از عوارض این روش، فوتوتراپی در منزل را نتوانستند اداره کنند و به علت بیلی روبین بالای ۱۷، نوزادشان در بیمارستان بستری گردید. تغییرات دمای بدن در ۷ نوزاد (۶/۴۸٪) دیده شد که شش مورد آن با مشاوره رفع گردید و یک نوزاد به علت هیپرترمی گذرا در بیمارستان فوتوتراپی گردید. در یک نوزاد که سرعت کاهش بیلی روبین تحت فوتوتراپی بسیار کم بود (۱/۲ میلی گرم در دسی لیتر در روز)، بعد از قطع فوتوتراپی دچار زردی طول کشیده شد که با توجه به طبیعی بودن تمام آزمایشات، زردی ناشی از شیر مادر (Breast milk jaundice) برای نوزاد مطرح گردید.

متوسط دفعات خون گیری از نوزاد در روش فوتوتراپی در منزل ۲/۵ بار و متوسط دفعات تماس والدین جهت مشاوره ۰/۴ بار در روز بود. شایع ترین مشکل اظهار شده طی تماس تلفنی والدین با پزشک تیم، بی قراری نوزاد در ساعات اولیه شروع فوتوتراپی (۳۳٪) و مشکل بعدی، عدم تحمل چشم بند بود (۲۷٪). از آنجا که بیقراری نوزادان در ابتدای فوتوتراپی ناشی از لخت شدن نوزاد و ورود به شرایط محیطی جدید می باشد، با توصیه به دقت در حفظ دمای مناسب فضای زیر فوتوتراپی (بین ۲۸ تا ۳۲ درجه سانتی گراد)، شیردهی کافی، خشک بودن نوزاد و حفظ خونسردی در مقابل بی قراری نوزاد در ساعت اول، این مشکل برطرف گردید.

میزان رضایت والدین از فوتوتراپی در منزل ۹۴٪ بود. پذیرش این روش و آرایش هنگام درمان در ۱۶٪ افراد کم بود به طوری که این والدین، مرتباً با پزشک مشاور تیم تماس گرفته و گاهی تا صبح بر بالین نوزاد بیدار بوده و مراقبت می کردند.

## بحث

تشخیص و درمان به موقع زردی در روزهای اول عمر می تواند از بروز عوارض جدی آن جلوگیری نماید، مشکلات هنگام مراجعه و بستری در بیمارستان از جمله موانع اقدام به موقع در این بیماران است یک مطالعه آینده نگر در سال ۲۰۰۶ در ۴۷۸۰۱ نوزاد مبتلا به زردی انجام گرفت و مشاهده شد که علاوه بر تمام دستورات عملی و راهنمایی هایی که در آکادمی کودکان آمریکا

رتیکولوسیت به روش رنگ آمیزی حیاتی با crezyl blue و یا new methylen blue. اندازه گیری بیلی روبین به روش کالری متری با اتونالایزر Selectra با کیت شرکت پارس آزمون، اندازه گیری G6PD به روش آنزیماتیک با اتونالایزر هیتاچی با کیت شرکت شیم آنزیم و تستهای تیروئیدی به روش رادیوایمنواسی (RIA) با دستگاه Konteron Gamma counter اندازه گیری گردید.

خدمات فوتوتراپی توسط دو پرستار کارآموزده با علم و مهارت کافی در این زمینه انجام می گرفت که در تماس مستقیم با پزشک تیم فوتوتراپی بودند. پرستاران بعد از یک ساعت از زمان پذیرش در منزل بیمار حاضر شده و دستگاه فوتوتراپی را در منزل نصب می نمودند. روش مراقبت از نوزاد طی فوتوتراپی، روش شیردادن، مراقبت از چشم، کنترل نمودن دفعات ادرار و مدفوع، تغییر دادن وضعیت بدن نوزاد زیر فوتوتراپی و حفظ درجه حرارت، به والدین آموزش داده شد و بروشورهای آموزشی لازم نیز جهت مطالعه به والدین تحویل گردید. والدین در هر ساعت از شبانه روز می توانستند با پزشک متخصص اطفال مشاور تیم تماس بگیرند. در صورتی که والدین در طول ۲۴ ساعت با متخصص اطفال مشاور فوتوتراپی تماس نمی گرفتند، با والدین تماس گرفته شده، شرایط نوزاد و مشکلات احتمالی بررسی می گردید و پرسشنامه طرح تکمیل می گردید و نهایتاً اطلاعات جمع آوری شده مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

فوتوتراپی در منزل توسط دستگاه ۴ لامپ استاندارد فیلیپس TL20 w/ 52 با طول عمر حداقل ۲۵۰۰ ساعت در فرکانس ۴۲۰ تا ۴۷۰ نانومتر به فاصله ۲۵ تا ۴۰ سانتی متری نوزاد (بر حسب عدد بیلی روبین) به صورت مداوم انجام شد و تنها جهت شیردهی و تعویض پوشک فوتوتراپی قطع می گردید. قدرت انرژی خارج شده از دستگاهها با فوتومتر ساخت کمپانی دیوید اندازه گیری شد که به طور متوسط برابر ۱۰ میکرو وات بر سانتی متر مربع بر نانومتر بود [۸-۱۸]. به هر دلیل که فوتوتراپی با بیلی روبین بالای ۱۴ قطع شده بود، به عنوان شکست در درمان تعریف گردید. تمام نوزادان با شیر مادر تغذیه می شدند.

والدین روزانه جهت معاینه نوزاد به پزشک معرفی کننده مراجعه می کردند و بیلی روبین مجدداً اندازه گیری شد و براساس معاینه و جواب بیلی روبین، فوتوتراپی در مورد ادامه، قطع و یا بستری در بیمارستان تصمیم گیری می شد.

## یافته ها

مجموعاً ۱۰۸ نوزاد رسیده شامل ۴۸ نوزاد پسر (۴۴٪) و ۶۰ نوزاد دختر (۵۶٪) با متوسط سنی ۷/۱ روز (۳ تا ۲۷ روزه) و با متوسط وزن تولد ۳۱۷۰ (محدوده ۲۵۶۰ تا ۴۲۰۰) گرم وارد مطالعه شدند. متوسط بیلی روبین هنگام پذیرش نوزاد جهت فوتوتراپی

<sup>۱۴</sup>، والدین مزیت‌هایی چون عدم قطع ارتباط عاطفی مادر و نوزاد و عدم ایجاد احساس وجود بیماری در نوزاد را از فواید این روش می‌دانستند و رضایتمندی والدین از فوتوتراپی در منزل در ۹۴٪ موارد خوب بیان شد.

نزدیک به ۹۲/۶٪ خانواده‌ها توانستند درمان با فوتوتراپی در منزل را با موفقیت به پایان برسانند که مشابه نتایج مطالعات قبلی در کشورهای مختلف می‌باشد.<sup>۶، ۹، ۱۱</sup> متوسط دفعات خون‌گیری از نوزاد در روش فوتوتراپی در منزل ۲/۵ بار بود در حالی که متوسط دفعات خون‌گیری از نوزاد برای نوزادان زرد رسیده و سالم در روش بستری در بیمارستان ۴/۴ است.<sup>۶</sup>

فشارهای اجتماعی و اقتصادی فراوانی برای ترخیص زود هنگام بعد از زایمان نوزادان از بیمارستان منجر به استفاده وسیع از خدمات پرستاری در منزل از جمله فوتوتراپی شده است. مطالعه ما نشان داد در صورتی که فوتوتراپی در منزل تحت نظارت کادر پزشکی و پرستاری مجرب انجام گیرد، یک روش درمانی مناسب و موثر در کاهش بیلیروبین نوزادان رسیده و سالم مبتلا به زردی می‌باشد.

متأسفانه این مطالعه و مطالعات قبلی دارای گروه کنترل جهت مقایسه تأثیر فوتوتراپی در منزل بر زردی نوزادی با سطوح مختلف بیلیروبین و تأثیر آن در کاهش بستری نوزادان زرد در بیمارستان نبود. یک مطالعه بزرگ و همه جانبه جهت تأثیر فوتوتراپی در منزل در کاهش میزان بستری نوزادان زرد در بیمارستان پیشنهاد می‌گردد.

### نتیجه‌گیری

هر چند این مطالعه نشان داد فوتوتراپی در منزل در شرایط اقتصادی، بهداشتی و فرهنگی ایران قابل اجرا و مؤثر است ولی بنظر می‌رسد فوتوتراپی در منزل روشی است که برای استفاده گسترده در ایران نیازمند کار تیمی متشکل از نیروی انسانی ماهر و آموزش دیده و تقویت سیستم نظارتی و پوشش حمایتی بیمه‌ها است.

### سپاسگزاری

از آقای علی شجائی، دانشجوی کارشناسی امداد که در انجام فوتوتراپی در منزل تلاش نمودند و از کلیه پزشکان و پرستارانی که در اجرا و پیشرفت این تحقیق همکاری نموده‌اند تشکر می‌کنیم.

جهت فوتوتراپی نوزادان مبتلا به زردی تعیین شده است، به‌طور متوسط تنها ۵۴٪ از نوزادانی که هیپربیلیروبینمی در محدوده خطر داشته و نیاز به فوتوتراپی دارند، درمان می‌شوند (بین ۲۵٪ تا ۷۵٪ براساس بیمارستان‌های مختلف کالیفرنیا). در این مطالعه در خصوص دلیل عدم درمان به موقع بیماران هیپربیلیروبینمی مشخص گردید که علت اصلی آن ترس والدین از بستری نوزاد در بیمارستان می‌باشد.<sup>۱۷</sup>

نتایج مطالعات مختلفی نشان می‌دهد که فوتوتراپی در منزل ایمن‌تر و موثرتر از بستری طولانی مدت در بیمارستان جهت نوزادان رسیده و سالم می‌باشد.<sup>۱۷-۱۹</sup> مشکلاتی چون مراجعه جهت خون‌گیری‌های مکرر، فشار روحی و جسمی تحمیل شده به والدین، آسیب‌های روانی ناشی از تبدیل میهمانی‌های جشن تولد به غم بیمار گونه بودن نوزاد و خطر آسیب مغزی به علت عدم مراجعه جهت تکرار آزمایش و درمان را می‌توان با ارجاع به موقع جهت فوتوتراپی در منزل به راحتی کاهش داد. بعضی خانواده‌ها تلاش می‌کنند که نوزادشان را در منزل درمان کنند و با دادن داروهای گیاهی، آب، آب قند، قطع شیر مادر و گاه نصب مهتابی معمولی بالای سر نوزاد و یا کنار پنجره گذاردن نوزاد، اقدام به درمان می‌کنند که احتمال بروز عوارضی چون اسهال و عفونت-های گوارشی، هیپوترمی یا هیپرترمی شدن نوزاد و آسیب به مغز نوزاد زیاد می‌گردد.<sup>۱۸</sup> عوارض فوتوتراپی در منزل علاوه بر عدم پرستاری مناسب و عدم نظارت صحیح که دلیل مخالفت بعضی مکاتب با این روش درمانی است عبارتند از: آسیب قرنیه چشم بدنبال استفاده نادرست از محافظ چشم، کاهش وزن شدید بدنبال شیردهی ناکافی، تغییرات دمای بدن بخصوص افزایش درجه حرارت بدن و کاهش ناکافی بیلی روبین. این عوارض را با رعایت قوانین و دستوالعمل‌های ارائه شده توسط انجمن‌های علمی نوزادان می‌توان کاهش داد.<sup>۸، ۹</sup>

در این مطالعه سرعت کاهش بیلیروبین طی درمان با فوتوتراپی در منزل ۳/۲ میلی‌گرم در دسی لیتر در روز بود که نسبت به سایر مطالعات که بین ۱/۸۴ تا ۲/۹۵ میلی‌گرم در دسی لیتر در روز گزارش شده بود عدد بالایی می‌باشد.<sup>۱۵-۱۷</sup> این جواب مناسب به فوتوتراپی می‌تواند به علت قدرت بالاتر فوتوتراپی در این مطالعه نسبت به دیگر مطالعات (نسبت ۱۰ به ۷ میکرووات برسانتی‌مترمربع برنانومتر) یا ناشی از عوامل مخدوش‌کننده‌ای مانند اختلاف عدد بیلیروبین در آزمایشگاه‌های مختلف و درمان‌های سنتی در بعضی بیماران باشد که والدین در جهت حذف این عوامل همکاری مناسب نداشتند.

هزینه بستری در یک بیمارستان دولتی جهت درمان زردی نوزاد رسیده و سالم نزدیک به سه برابر هزینه خالص دریافتی از بیمار طی درمان با فوتوتراپی در منزل و هزینه بستری در بیمارستان‌های خصوصی نزدیک به شش تا ده برابر هزینه فوتوتراپی در منزل می‌باشد. علاوه بر صرفه‌جویی اقتصادی<sup>۹، ۱۰</sup>

# Home Phototherapy; an Alternative Method for Treatment of Jaundice in Healthy-Term Newborns

Fatemeh Khatami<sup>1</sup>, MD; Mahmoud Soltani<sup>1</sup>, MD

1. Department of Pediatrics, Tehran University of Medical Sciences

Received: 01/01/07; Revised: 04/07/07; Accepted: 17/07/07

## Abstract

**Objective:** Hyperbilirubinemia in the healthy, term neonate is the most common cause of rehospitalization. Expense, risk of nosocomial infections, separation from mother's nursing, imparting a sense of illness to the infant, and disrupting of parents' and family relationship with neonate are all unhappy drawbacks to in-hospital phototherapy. Because home phototherapy is being used in different regions of Iran, evaluation of effectiveness, benefits and complications of this method can help the physicians and parents to use home phototherapy for management of neonatal icterus.

**Material & Methods:** This prospective study has been done from April 2005 to February 2006 on 108 healthy full-term newborns with jaundice that visited the emergency room of the Children's Medical Center in Tehran. These newborns that had full criteria of home phototherapy are treated by standard four lamp home phototherapy after parents' acceptance.

**Findings:** All 108 patients 48 (44%) male and 60 (56%) female with an average age of 7.1 days and average weight of 3170 gram were treated with home phototherapy in average for 33 hours. Average serum bilirubin value on entry into home phototherapy was 16.4 (14.2-18) mg/dl and 10.1 mg/dl when discontinued. The average daily decrement in bilirubin was 3.2 mg/dl/day. Parental satisfaction has been nearly 94 percent. Phototherapy-related complications were noted only in one patient hospitalized due to hyperthermia. Poor compliance was identified in five families (4.6%) who could not continue home phototherapy due to their anxiety. Hyperbilirubinemia in 2 (1.9%) patients did not respond to phototherapy due to G6PD deficiency and hypothyroidism.

**Conclusion:** Home phototherapy is an effective alternative to in-hospital phototherapy for healthy full-term jaundiced newborns if performed by an expert medical team. Benefits such as low expense, continuation of mother's nursing and not imparting a sense of illness to the infant were major causes for parents' content.

**Key Words:** Home phototherapy; Jaundice; Full-term newborn; Hyperbilirubinemia; Neonatal Icterus

## REFERENCES

1. Stoll BJ, Kliegman RM. Jaundice and hyperbilirubinemia in the newborn. In: Behrman R, Kliegman R, Jenson H (eds). Nelson Textbook of Pediatrics. 17<sup>th</sup> ed. Philadelphia; Saunders. 2004; Pp:591-9.
2. Maisels MG. Prevention and management of neonatal hyperbilirubinemia. In: MacDonald MG, Mullett MD, Seshia MMk (eds). Avery's Neonatology Pathophysiology & Management of the newborn. 6<sup>th</sup> ed. Philadelphia; Lippincott Williams & Wilkins. 2005; Pp:825-33.
3. Wrong RJ, Glenn H, Sibley DG. Therapy of unconjugated hyperbilirubinemia. In: Martin R, Fanaroff A, Walsh M (eds). Fanaroff & Martin's Neonatal Perinatal Medicine; Diseases of the Fetus and Infant. 8<sup>th</sup> ed. Philadelphia; Mosby. 2006; Pp:1440-5.

\* Correspondence Author;

Address: Children's Medical Center, Dr Gharib St, Keshavarz Blvd, Tehran, IR Iran

E-mail: f\_khatami@yahoo.com

4. Chou SC, Palmer RH, Ezhuthachan S, et al. Management of hyperbilirubinemia in newborns: measuring performance by using a benchmarking model. *Pediatr.* 2003;112(6):1264-73.
5. Brown AK, Kim MH, Wu PYK, et al. Efficacy of phototherapy in prevention and treatment of neonatal jaundice. *Pediatr.* 1985;75(2 pt 2):393-400.
6. Grabert BE, Wardwell C, Harburg SK. Home phototherapy, An alternative to prolonged hospitalization of the full-term, well newborn. *Clin Pediatr.* 1986;25(6):291-4
7. Atkinson LR, Escobar GJ, Takayama JI, et al. Phototherapy use in jaundiced newborns in a large managed care organization: do clinicians adhere to the guideline? *Pediatr.* 2003;111(5 pt1): e555-61.
8. American Academy of Pediatrics. Committee on fetus and newborn; Home phototherapy. *Pediatr.* 1985;76(1):136-7.
9. Stevenson DK. Home phototherapy: Risk versus benefits. *Clin Pediatr.* 1986;25(6):300-303.
10. Rogerson AG, Grossman ER, Gruber HS, et al. 14 years of experience with home phototherapy. *Clin Pediatr (Phila).* 1986;25(6):296-9.
11. Walls M, Wright A, Fowlie P, et al. Home phototherapy in the United Kingdom. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2004;89(3):F282.
12. Jackson CL, Tudehope D, Willis L, et al. Home phototherapy for neonatal jaundice: technology and teamwork meeting consumer and service need. *Aust Health Rev.* 2000;23(2):162-8.
13. Cockington R. A guide to the use of phototherapy in the management of neonatal hyperbilirubinaemia. *J Pediatr.* 1979;95(2):281-5.
14. Eggert LD, Pollary RA, Folland DS, et al. Home phototherapy treatment of neonatal jaundice. *Pediatr.* 1985;76(4):579-84.
15. Slater L, Brewer MF. Home versus hospital phototherapy for term infants with hyperbilirubinemia: a comparative study. *Pediatr.* 1984;73(4):515-9.
16. Meropol SB, Luberti AA, De Jong AR, et al. Home phototherapy: use and attitudes among community pediatricians. *Pediatrics.* 1993;91(1):97-100.
17. Zainab K, Adlina S. Effectiveness of home versus hospital phototherapy for term infants with uncomplicated hyperbilirubinemia: a pilot study in Pahang, Malaysia. *Med J Malaysia.* 2004; 59(3):395-401.
18. James JM, Williams SD, Osborn LM. Discontinuation of breast-feeding infrequent among jaundiced neonates treated at home. *Pediatr.* 1993;92(1):153-5.