

## مقایسه تأثیر فتوترایی به روش مداوم و متناوب در کاهش بیلی روبین غیرمستقیم نوزادان

رخشانه گودرزی<sup>۱</sup>، بهناز خامسان<sup>۲</sup>، یعقوب حامدی<sup>۳</sup>، فاطمه یوسفی<sup>۴</sup>، محمد مهدی هوشمندی<sup>۵\*</sup>

تاریخ دریافت 1392/01/25 تاریخ پذیرش 1392/03/30

## چکیده

**پیش زمینه و هدف:** ۶۰ درصد نوزادان ترم و ۸۰ درصد نوزادان پره ترم دچار زردی می‌شوند که ۱۰-۵۵ درصد آن‌ها نیاز به فتوترایی دارند. با توجه به اینکه فتوترایی سبب جدایی مادر و نوزاد، اختلال در روند شیردهی و ایجاد نگرانی‌هایی درباره تخریب مواد ژنتیکی می‌شود به نظر می‌رسد روش‌هایی که میزان اشعه دریافتی را به حداقل می‌رساند، نتایج مثبتی داشته باشد. هدف این مطالعه مقایسه تأثیر دو روش فتوترایی مداوم و متناوب در کاهش سطح بیلی روبین نوزادان دچار زردی بود.

**مواد و روش‌ها:** این مطالعه یک کارآزمایی بالینی تصادفی بود که در بین ۱۰۰ نوزاد بستری در بیمارستان کودکان بندرعباس انجام گرفت. نوزادان به صورت تصادفی ساده به دو گروه تقسیم شدند؛ ۳۹ نوزاد در گروه فتوترایی متناوب (یک ساعت فتوترایی و یک ساعت قطع فتوترایی) و ۴۵ نوزاد در گروه فتوترایی مداوم (دو ساعت و چهل و پنج دقیقه فتوترایی و ۱۵ دقیقه قطع فتوترایی) قرار گرفتند. بیلی روبین تام هر ۱۲ ساعت بعد از شروع فتوترایی اندازه‌گیری شد و اطلاعات دموگرافیک، نوع تغذیه و عوارض فتوترایی برای هر نوزاد ثبت شد.

**یافته‌ها:** میانگین سن، وزن، نوع تغذیه و توزیع جنسیتی تفاوت معنی‌داری بین دو گروه نداشت. کاهش سطح بیلی روبین در هر دو گروه معنی‌دار بود ( $p < 0.01$ ). کاهش سطح بیلی روبین در گروه مداوم بیش از متناوب بود ( $p < 0.01$ ). اختلاف معنی‌داری بین طول مدت فتوترایی و همچنین میزان عوارض در دو گروه نوزادان تحت درمان وجود نداشت.

**نتیجه‌گیری:** فتوترایی مداوم بیش از متناوب در کاهش سطح بیلی روبین در نوزادان فول ترم مؤثر بود ولی طول مدت فتوترایی در مقایسه دو روش یکسان بود. **کلمات کلیدی:** زردی نوزادی؛ بیلی روبین غیر مستقیم؛ فتوترایی متناوب؛ فتوترایی مداوم

مجله پزشکی ارومیه، دوره بیست و چهارم، شماره ششم، ص ۴۲۹-۴۲۳، شهریور ۱۳۹۲

آدرس مکاتبه: دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان، تلفن: ۰۹۳۸۵۴۵۸۹۵۴

Email: mhoushmandi@gmail.com

## مقدمه

۶ در روز است که این مقدار بیش از دو برابر میزان تولیدی آن در بزرگسالان می‌باشد (۳،۲). هر چند بسیاری از موارد زردی نوزادان به سرعت بهبود می‌یابند اما تعدادی دیگر که میزان بیلیروبین غیر کونژوگه سرم آن‌ها بالاست برای مدت طولانی باقی می‌ماند. این میزان افزایش یافته بیلی روبین می‌تواند موجب بروز کرنیکتروس شود وضعیتی که در آن بیلی روبین در بافت‌های مغز رسوب کرده و عوارضی چون اختلال شناخت، اختلال تون عضلات، ناشنوایی و حتی مرگ را در پی دارد (۴).

هایپر بیلی روبینمی مشکل شایع و اغلب خوش‌خیم دوران نوزادی است (۱) که علت اصلی آن کمبود آنزیم یوریدین دی فسفات گلوکورونیل ترانسفراز است (۲) و در ۶۰ درصد نوزادان ترم و ۸۰ درصد نوزادان پره ترم در هفته اول زندگی ایجاد می‌شود. بیلی روبین محصول نهایی تخریب مولکول هم است (۱،۳) و زردی ناشی از افزایش تولید و کاهش دفع بیلی روبین از بدن می‌باشد (۴). محدوده‌ی بیلی روبین تولیدی در نوزادان  $8 \text{ mg/kg}$ -

<sup>۱</sup> فوق تخصص نوزادان، استادیار دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان

<sup>۲</sup> متخصص کودکان

<sup>۳</sup> دانشیار انگل شناسی، دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان

<sup>۴</sup> پزشک عمومی

<sup>۵</sup> متخصص کودکان، دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان (نویسنده مسئول)

نمونه‌ها به این صورت انتخاب شدند که در تاریخ‌های زوج نوزادانی که با هایپر بیلی روبینمی بستری می‌شدند تحت فتوترایی متناوب و در تاریخ‌های فرد نوزادان بستری شده با هایپر بیلی روبینمی تحت فتوترایی مداوم قرار گرفتند. قبل از شروع درمان در مورد نحوه و مدت زمان قرار گرفتن نوزادان تحت هر کدام از دو گروه فتوترایی، به مادران توضیحات لازم داده شد و رضایت نامه تصویب شده در دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان توسط والدین تکمیل و امضا گردید. برای نظارت بر صحت انجام فتوترایی، از نیروی پرستار آموزش دیده مشغول به کار در بخش نوزادان کمک گرفته شد تا به طور مستقیم بر نحوه صحیح قرار گرفتن نوزادان زیر نور و خاموش کردن به موقع دستگاه طبق مدت زمان تعریف شده در هر کدام از دو روش فتوترایی، نظارت داشته باشند. نیاز به فتوترایی بر اساس دستورالعمل کتاب نلسون براساس سن و میزان بیلی روبین تعیین شد (۱). فتوترایی با چهار لامپ با نور سفید و طول موج ۴۷۵-۴۲۵ نانومتر توسط دستگاه شرکت توسن (با لامپ فیلیپس که طول عمر این لامپ‌ها کمتر از ۲۵۰۰ ساعت بود) انجام شد. فاصله‌ی نور تا نوزاد حدود ۳۰ سانتی متر بود. اندازه‌گیری شدت نور توسط دستگاه "لوکس متر" بر اساس واحد میکرو وات بر سانتی‌متر محاسبه گردید.

تغییر موقعیت نوزادان، مواظبت از چشم بند، کنترل از نظر دهیدراتاسیون و توصیه به مادران برای شیر دادن مکرر به نوزادان طی فتوترایی توسط پرستاران انجام شد. بیلی روبین تام سرم در فواصل ۱۲ ساعته پس از شروع درمان اندازه‌گیری شد و اطلاعات دموگرافیک شامل وزن، جنس، سن نوزاد، میزان بیلی روبین در بدو ورود، نوع تغذیه‌ی نوزاد، طول مدت بستری، عوارض ناشی از فتوترایی (شامل: اسهال، بثورات پوستی ماکولوپاپولار ایتماتو، پوسته پوسته شدن، تب) در پرسش نامه‌ها ثبت شد.

تجزیه و تحلیل اطلاعات جمع‌آوری شده از طریق نرم افزار SPSS نسخه ۱۶ انجام شد. داده‌های کمی به صورت میانگین  $\pm$  انحراف معیار گزارش شده است. توزیع متغیرهای کمی از نظر نرمال بودن با آزمون کلموگروف-اسمیرنف و رسم هیستوگرام سنجیده شد. برای مقایسه میانگین‌ها و آزمون تفاوت تغییرات ایجاد شده (تفاضل مقادیر در پایان مطالعه از مقادیر در شروع مطالعه) در دو گروه در صورت نرمال بودن متغیرها از آزمون t-test گروهی استفاده شد و برای مدت زمان درمان با فتوترایی که از نوع متغیرهای ناپارامتریک بود از آزمون Mann-Whitney U استفاده شد. برای مقایسه بین زمان‌های شروع تا پایان مطالعه در هر گروه آزمون paired-t-test انجام و در غیر این صورت از آزمون Wilcoxon استفاده شد. ضمناً برای مقایسه‌ی متغیرهای کیفی شامل عوارض درمان و توزیع جنسیت در دو گروه از آزمون کای

هدف از درمان هایپر بیلی روبینمی نوزادی جلوگیری از رسیدن مقادیر بیلی روبین غیر کنژوگه به مقادیر نورتوکسیک می‌باشد. روش‌های مختلفی جهت درمان هایپر بیلی روبینمی وجود دارد که مهم‌ترین و پرکاربردترین آن فتوترایی می‌باشد (۱، ۵، ۶). فتوترایی می‌تواند به صورت مداوم یا متناوب انجام شود. تحقیقات متعددی در زمینه انتخاب روش مناسب فتوترایی صورت گرفته است اما نتایج در این زمینه یکسان نیستند از جمله برخی مطالعات نتایج فتوترایی مداوم و متناوب را مشابه گزارش کرده‌اند (۷) و یا روش فتوترایی مداوم را به عنوان روش استاندارد معرفی می‌کنند و پیشنهاد شده است که از روش متناوب به عنوان روش کمکی برای درمان فتوترایی مداوم استفاده شود (۸). در فتوترایی معمول از روش مداوم استفاده می‌شود و برای حداکثر شدن تماس پوستیه بچه را چرخانده و با رسیدن سطح بیلی روبین سرم به مقادیر قابل قبول (بسته به سن و شرایط نوزاد) فتوترایی قطع می‌شود (۹، ۶).

فتوترایی روش مفیدی در درمان زردی است ولی سبب جدایی مادر و نوزاد و اختلال در پروسه‌ی شیردهی می‌شود. استهلاک دستگاه بعلاوه نگرانی‌هایی درباره‌ی تخریب مواد ژنتیکی نیز وجود دارد. به نظر می‌رسد در صورتی که بتوان مدت فتوترایی و یا میزان تماس نوزاد با اشعه را کم کرد، از این نگرانی‌ها نیز کاسته می‌شود. مطالعه حاضر با هدف مقایسه تأثیر فتوترایی مداوم و متناوب در کاهش سطح بیلی روبین نوزادان بستری در بیمارستان کودکان بندرعباس انجام شد.

## مواد و روش‌ها

این مطالعه یک کارآزمایی بالینی تصادفی بود که در بین ۱۰۰ نوزاد بستری در بیمارستان کودکان بندر عباس (از بهمن ۸۸ به مدت یک سال) انجام شد. شرایط ورود به مطالعه شامل نوزادان ترم که سن حاملگی آن‌ها بیش از ۳۷ هفته بود و وزن بیش از ۲۵۰۰ گرم، سن بیش از ۲۴ ساعت، بیلی روبین تام در شروع مطالعه ۱۳-۲۰ mg/d l، عدم وجود هایپر بیلی روبینمی ناشی از همولیز (ناسازگاری ABO، Rh و کمبود G6PD)، فقدان بیماری همراه، عدم نیاز به فتوترایی antenatal، عدم وجود بیلی روبین در حد تعویض خون بود. نوزادان بر اساس روش تصادفی ساده در یکی از دو گروه مورد مطالعه "گروه فتوترایی مداوم" و "گروه فتوترایی متناوب" قرار گرفتند. در گروه فتوترایی مداوم، نوزادان به مدت دو ساعت و ۴۵ دقیقه تحت فتوترایی قرار گرفته و ۱۵ دقیقه فتوترایی قطع گردید و در گروه فتوترایی متناوب، نوزادان به مدت یک ساعت تحت فتوترایی قرار گرفته و یک ساعت فتوترایی قطع گردید.

اسکوئر ( $X^2$ ) استفاده شد. در این مطالعه  $p < 0.05$  معنی دار تلقی گردید.

### یافته‌ها

۳۹ نوزاد (۲۰ پسر و ۱۹ دختر) در گروه فتوتراپی متناوب و ۴۵ نوزاد در گروه فتوتراپی مداوم مورد بررسی قرار گرفتند که ۲۷ نفر نوزاد پسر و ۱۸ نوزاد دختر بودند و توزیع جنسیتی دو گروه تفاوت معنی داری نداشت. میانگین سن، وزن و سطح بیلی روبین سرم در هنگام بستری شدن دو گروه در جدول ۱ نشان داده شده است. هیچ یک از مقادیر بین دو گروه تفاوت معنی داری از نظر آماری نداشت.

تمامی نوزادان از شیر مادر تغذیه می‌کردند و تنها ۴ مورد در کنار شیر مادر از فرمولا نیز استفاده می‌شد و از نظر نوع تغذیه دو گروه مشابه بودند.

روند کاهش بیلی روبین در ۱۲ ساعت ابتدایی شروع درمان در هر دو گروه مشاهده شد ولی پیک کاهش سطح بیلی روبین تام سرم گروه فتوتراپی مداوم طی ۱۲ ساعت اول به میزان قابل توجهی بیش از گروه متناوب بود؛ میانگین تغییرات بیلی روبین در گروه مداوم و متناوب به ترتیب:  $1/7 \pm 2/4$  و  $0/93 \pm 1/3$  میلی گرم در

دسی لیتر کاهش داشت ( $p < 0.05$ ). در مقایسه مقاطع زمانی ۲۴، ۳۶ و ۴۸ ساعت پس از شروع درمان در هر دو گروه میزان کاهش بیلی روبین معنی دار بود و میانگین مقدار کاهش بیلی روبین بین دو گروه تفاوت معنی داری نداشت (جدول ۲). در مقایسه مقادیر بیلی روبین در ابتدای مطالعه با هنگام ترخیص از بیمارستان (تفاضل مقادیر بیلی روبین پایان مطالعه از شروع مطالعه) در هر دو گروه کاهش معنی داری از نظر آماری داشت ( $p < 0.01$ ). میزان کاهش بیلی روبین سرم گروه مداوم به صورت معنی داری بیش از گروه متناوب بود؛  $5/7 \pm 1/9$  میلی گرم در دسی لیتر در گروه متناوب و در گروه مداوم  $6/8 \pm 2/0$  میلی گرم در دسی لیتر ( $p < 0.01$ ) کاهش بیلی روبین به وجود آمده بود.

میانگین و انحراف معیار مدت فتوتراپی در گروه متناوب  $53/8 \pm 21/5$  ساعت (در محدوده ۲۴-۹۶ ساعت) و در گروه مداوم  $48/8 \pm 22/6$  ساعت (در محدوده ۱۲-۹۶ ساعت) بود و از نظر آماری تفاوت معنی دار نبود.

میزان بروز عوارض جانبی شامل اسهال، تب، راش و پوسته پوسته شدن در دو گروه یکسان بود و تفاوت معنی دار آماری نداشت (شکل ۳).

**جدول شماره (۱):** میانگین و انحراف معیار سن، وزن و بیلی روبین سرم در ابتدای مطالعه برای دو گروه فتوتراپی متناوب و مداوم

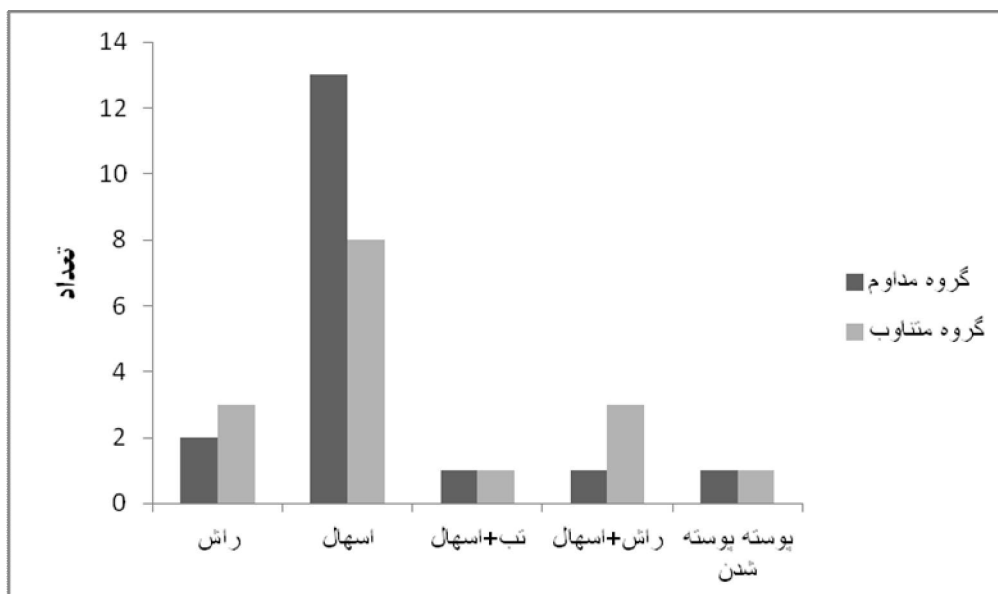
متغیر	فتوتراپی متناوب	فتوتراپی مداوم	P-value
سن (روز)	$5/4 \pm 1/9$	$5/2 \pm 2/1$	$0/792$
وزن (گرم)	$2999 \pm 395$	$2944 \pm 379$	$0/491$
بیلی روبین پایه (میلی گرم/دسی لیتر)	$15/2 \pm 1/6$	$15/9 \pm 1/9$	$0/061$

**جدول شماره (۲):** میانگین و انحراف معیار روند تغییر بیلی روبین در فواصل ۱۲ ساعت پس از شروع فتوتراپی تا زمان ترخیص از بیمارستان در دو گروه فتوتراپی متناوب و مداوم

P*	بیلی روبین ۱۲ ساعت بعد	بیلی روبین ۲۴ ساعت بعد	بیلی روبین ۳۶ ساعت بعد	بیلی روبین ۴۸ ساعت بعد	بیلی روبین هنگام ترخیص
فتوتراپی متناوب	$14/3 \pm 1/6$	$12/9 \pm 2/2$	$11/9 \pm 1/5$	$11/2 \pm 1/5$	$9/5 \pm 0/9$
فتوتراپی مداوم	$14/2 \pm 2/1 \uparrow$	$12/3 \pm 2/7$	$11/8 \pm 1/9$	$11/0 \pm 1/7$	$9/1 \pm 1/2$

\*مربوط به آزمون paired t- test برای مقایسه سطح بیلی روبین شروع و پایان مطالعه است.

↑ تفاوت معنی دار تغییرات بیلی روبین طی ۱۲ ساعت اول در مقایسه با سطح بیلی روبین ابتدای مطالعه:  $p < 0.05$



شکل شماره (۳): تعداد موارد بروز عوارض فتوترایی در دو گروه متناوب و مداوم

## بحث

بوده و به عنوان یک روش استاندارد مطرح گردید. در حالی که فتوترایی متناوب به عنوان یک روش کمکی جهت کاهش جدایی مادر و نوزاد مناسب شناخته شد (۱۲). در مطالعه هنگ کنگ در بین ۲۰ نوزاد ترم (۱۱ نوزاد در گروه فتوترایی مداوم و ۹ نوزاد در گروه فتوترایی متناوب) کاهش بیلی روبین در هر دو گروه معنی دار بود و تفاوتی در زمان کلی فتوترایی وجود نداشت. از نظر هزینه تجهیزات، نیروی پرستاری بکار گرفته شده و کمترین اختلال در شیردهی و جدایی مادر و نوزاد، فتوترایی متناوب بهتر شناخته شد. ولی در پایان مطالعه افت کلی بیلی روبین، سرعت کاهش بیلی روبین، عدم برگشت به مقدار اولیه بعد از وقفه در فتوترایی، در روش مداوم چشمگیرتر بود و بنابراین به عنوان روش استاندارد شناخته شد (۸). و نتایج مطالعه هنگ کنگ از نظر تغییر نهایی در سطح بیلی روبین و روند کاهش بیلی روبین طی مطالعه به خصوص در ۱۲ ساعت اول، با پژوهش حاضر همسو است. درحالی که در نهایت تفاوت قابل توجهی بین دو روش از نظر کاهش کلی بیلی روبین وجود ندارد و برای انتخاب روش فتوترایی باید شرایط هر نوزاد سنجیده شود.

برخی مطالعات در مقایسه فتوترایی متناوب و مداوم پیشنهاد می کنند که تا زمانی که سطح بیلی روبین سرم از طریق فتوترایی متناوب قابل کنترل باشد، نیازی به فتوترایی مداوم نیست و تاکید بر آن بوده است که در طی تغذیه فتوترایی قطع شود و نوزاد در آغوش مادر قرار گیرد (۵، ۱۳، ۶). در مطالعه ما کل مدت زمان تماس نوزاد و مادر مورد بررسی قرار نگرفته است و نمی توان یکی از این دو روش فتوترایی را ارجح دانست.

در مطالعه حاضر هر دو روش فتوترایی مداوم و متناوب در کاهش سطح بیلی روبین نوزادان با هایپر بیلیروبینمی بستری در بیمارستان کودکان بندرعباس مؤثر بود و میانگین مدت زمان فتوترایی هر دو گروه نتایج مشابهی داشت. در گروه مداوم، میزان کاهش بیلی روبین طی ۱۲ ساعت اول بیش از گروه متناوب بود و در پایان مطالعه کاهش بیلی روبین این گروه به صورت قابل توجهی بیش از گروه متناوب بود.

زردی مشکلی شایع در نوزادان است و انتخاب مناسب ترین روش فتوترایی جهت درمان زردی به عنوان یک مسئله مهم مطرح است. در پژوهش Vogl، نیک نفس و همکارانشان در کرمان و بابایی و همکاران در کرمانشاه استفاده از نور درمانی به صورت فواصل زمانی مداوم یا متناوب نتایج یکسانی داشت (۷، ۱۱، ۱۰). ممکن است تفاوت مشاهده شده در نتایج مطالعه حاضر با دیگر پژوهش های انجام شده در ایران -مطالعه کرمان و کرمانشاه- مربوط به سن نوزادان، وزن و مدت زمان انتخاب شده برای فتوترایی به روش مداوم و متناوب باشد.

Lau و همکارانش میزان اثربخشی فتوترایی مداوم در مقابل فتوترایی متناوب را بر روی ۳۴ نوزاد فول ترم با وزن تولد بیشتر از ۲۵۰۰ گرم دچار زردی مطالعه نمودند. در مقایسه روش مداوم و دو روش متناوب (۴ ساعت دریافت نور و ۴ ساعت قطع فتوترایی) و روش یک ساعت دریافت نور و ۳ ساعت قطع نور، در پیک سطح بیلی روبین سرم تفاوت چشمگیری یافت نشد. نتایج نشان داد که فتوترایی مداوم در کاهش بیلی روبین مؤثرتر از فتوترایی متناوب

متناوب به اندازه‌ی مداوم یا حتی بیش از آن در بعضی از مطالعات به علت rebound و افزایش مجدد بیلی روبین در پوست به هنگام دوره‌ی قطع فتوتراپی می‌باشد. در این مطالعه محدودیت در همسان سازی دو گروه از نظر سن حاملگی و بیلی روبین پایه وجود داشت که البته تفاوت معنی‌داری بین دو گروه نداشتند و برای انجام مطالعات در آینده پیشنهاد می‌شود از دیگر محدودیت‌های این مطالعه عدم مقایسه‌ی میزان عود هایپر بیلی روبینمی پس از قطع کامل فتوتراپی در دو رژیم متناوب و مداوم بود که برای بررسی در مطالعات آتی پیشنهاد می‌شود و بررسی آسیب‌های ژنتیکی نوزادانی که تحت فتوتراپی مداوم و متناوب قرار گرفته‌اند می‌تواند در انتخاب راه مناسب درمان کمک کننده باشد.

### نتیجه‌گیری

در مطالعه حاضر، مدت زمان انجام فتوتراپی مداوم و متناوب یکسان ارزیابی شد و می‌توان بر اساس این مطالعه و مطالعات مشابه، قطع فتوتراپی در زمان شیردهی و ملاقات والدین با نوزاد را با اطمینان بیشتر و نگرانی کمتر از کاهش اثر فتوتراپی در این مدت انجام داد. اما با توجه به کاهش بیشتر بیلی روبین در گروه فتوتراپی مداوم در مقایسه با متناوب در نهایت باید در نظر داشت که در مورد نوزادان مختلف لازم است که تصمیم برای نحوه‌ی درمان بر اساس شرایط بیمار و میزان بیلی روبین انجام گیرد.

از نظر تئوری، به نظر می‌رسد که با توجه به افزایش دفع بیلی روبین در مقابل نور، فتوتراپی مداوم از متناوب مؤثرتر باشد. اما نتایج مطالعات مقایسه فتوتراپی متناوب و مداوم همسو نیستند. البته مقایسه نتایج مطالعات مختلف اندکی مشکل است زیرا گروه‌های هدف بسیار متغیر بوده‌اند؛ تفاوت‌هایی از نظر نژاد، سن، وزن تولد، ترم یا پره‌ترم بودن نوزاد، سطح اولیه بیلی روبین و همچنین مدت زمان فتوتراپی یا قطع آن همگی می‌تواند گوناگونی نتایج بدست آمده را توجیه نماید.

در مطالعه Hodgman و همکاران، زمان بندی نوردرمانی به صورت ۱۲ ساعت نور و ۱۲ ساعت خاموشی برای تعریف فتوتراپی متناوب در نظر گرفته شد. نتیجه‌ی حاصل از این پژوهش فتوتراپی مداوم را بر فتوتراپی متناوب در نوزادان LBW ارجح تر دانست (۱۴). شاید بتوان این‌گونه توضیح داد که طولانی شدن مدت قطع نور باعث rebound شدیدتر بیلی روبین شود و این rebound شدیدتر هر چند از نظر تئوری اثر فتوتراپی را افزایش می‌دهد اما در نوزاد پره‌ترم می‌تواند نیاز به فتوتراپی را افزایش دهد (۱۵). به نظر می‌رسد به علت تفاوت‌های بین نوزادان ترم و پره‌ترم در استعداد ابتلا به هایپر بیلی روبینمی مطالعه‌ی جداگانه‌ای باید انجام شود.

ممکن است بالاتر بودن سطح اولیه بیلی روبین نتایج قابل توجه تری در تحقیقات به همراه داشته است؛ و هر چه بیلی روبین بالاتر باشد، فتوتراپی مؤثرتر است و یا شاید مؤثر بودن اثر فتوتراپی

### References:

1. Ambalavanan N, Carlo WA. Jaundice and hyperbilirubinemia in the newborn. In: Kliegman RM, Stanton BF, St. Geme JW, Schor NF, Behrman RE (Editors). Nelson Text book of Pediatrics. 19th Ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2011. P. 603-12.
2. American Academy of Pediatrics. Subcommittee on hyperbilirubinemia. Clinical practice guidelines. Management of hyperbilirubinemia in the newborn infant 35 or more weeks of gestation. Pediatrics 2004;114(1):297-316.
3. Porter ML, Dennis BL. Hyperbilirubinemia in the term newborn. Am Fam Physician 2002;65(4):599-606.
4. Device and method of phototherapy for jaundiced infants [Internet]. [cited 2013 Aug 24]. Available from: <http://www.google.com/patents/WO2006052953A1?cl=en>
5. Thakre R. Neonatal jaundice: Management update [Internet]. [cited 2013 Aug 31]. Available from: [www.pediatriconcall.com/pedicon/2006/neonatal-jaundice-manage](http://www.pediatriconcall.com/pedicon/2006/neonatal-jaundice-manage).
6. Maisesls MJ, Watchko JF. Treatment of jaundice in low birth weight infants. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 2003; 88: 459-63.
7. Mishra S, Agarwal R, Deorari AK, Paul VK. Jaundice in the newborns. Indian J Pediatr 2008; 75: 157-63.
8. Niknafs P, Mortazavi AA, Torabinejad MH, Bahman-Bijari B, Niknafs N. Intermittent versus continuous phototherapy for reducing neonatal

- hyperbilirubinemia. Iran J Pediatr 2008; 18: 251-6.
9. Ng Dkk. Neonatal Jaundice-the Hong Kong Data. HK J Paediatr 2000; 5: 76-84.
10. Vogl TP, Hegyi T, Hiatt IM, Polin RA, Indyk L. Intermediate phototherapy in the treatment of jaundice in the premature infant. J Paediatr 1978; 92: 627-30.
11. Babaei H, Alipor AA, Mohsenpour H, Rezaei M. Comparison of intermittent versus continuous phototherapy and position change effect on treatment of term newborns with jaundice. Behood J 2011; 15: 83-9.
12. Lau SP, Fung KP. Serum bilirubin kinetics in intermittent phototherapy of physiological jaundice. Arc Dis Child 1984; 59: 892-4.
13. Choi MS, Ng DK, Ho CS, Yuen KN. Comparison of conventional overhead and underneath phototherapy in the treatment of neonatal jaundice. HK J Paediatr 1997; 2: 179-80.
14. Jährig K, Jährig D, Meisel P. Dependence of the efficiency of phototherapy on plasma bilirubin concentration. Acta Paediatrica 2008; 71: 293-99.
15. Maisels MJ, Mc Donagh AF. Phototherapy for neonatal jaundice. N Eng J Med 2008; 358: 920-8.

## COMPARING THE EFFECTS OF CONTINUOUS AND INTERMITTENT PHOTOTHERAPY IN REDUCING BILIRUBIN LEVELS OF INFANTS

Rakhshane Goodarzi<sup>1</sup>, Behnaz Khamesan<sup>2</sup>, Yaghoob Hamedi<sup>3</sup>, Fateme Yousefi<sup>4</sup>, Mohammad Mehdi Hooshmandi<sup>5\*</sup>

Received: 14 Apr, 2013; Accepted: 20 Jun, 2013

### Abstract

**Background & Aims:** About 60% of term infants and 80% of preterm infants are affected by jaundice in the neonatal period which 5-10 % of them require phototherapy. Phototherapy causes the separation of mother and infant, interfering with breastfeeding and there are also some concerns regarding to destruction of the genetic materials. Methods which might reduce the rate of photo would be useful. In this study, we compare the results of continuous and intermittent phototherapy methods on bilirubin levels of infants with hyperbilirubinemia.

**Materials & Methods:** This study was a randomized clinical trial study which has been undertaken on 100 newborn infants, those who hospitalized in Bandar-Abbas hospital. Using simple Randomization technique, infants were divided into two groups. First groups were 39 newborn infants who were undertaken in intermittent phototherapy (phototherapy was one hour on and one hour off) and the rest (45 infants) were in continuous phototherapy (phototherapy was on for two hours and 45 minutes, and off for 15 minutes). After starting phototherapy, the total bilirubin was measured every 12 hours. Demographic data, feeding method, and incidence of complications were gathered.

**Results:** Mean of age, weight, feeding type and gender distribution did not have any significant difference between two groups. The levels of bilirubin reduced significantly for both groups ( $p < 0.001$ ). The reduction rate of bilirubin were higher in continuous than intermittent group ( $p < 0.01$ ). There were not any significant differences in duration of phototherapy and incidence of side effects in two groups who were under phototherapy.

**Conclusion:** The level of bilirubin reduction was higher in the continuous phototherapy group than intermittent phototherapy and duration of phototherapy for reducing hyperbilirubinemia was similar in two groups of full-term infants.

**Keywords:** Neonatal Jaundice, Indirect bilirubin, Continuous phototherapy, Intermittent phototherapy

**Address:** Pediatrics Department , Hormozgan University of Medical Sciences, Hormozgan, Iran  
Tel: +98 9385458954

**Email:** mhoushmandi@gmail.com

SOURCE: URMIA MED J 2013; 24(6): 429 ISSN: 1027-3727

<sup>1</sup> Assistant Professor of Pediatrics, Hormozgan University of Medical Sciences, Hormozgan, Iran

<sup>2</sup> Pediatrician

<sup>3</sup> Associate Professor, Hormozgan University of Medical Sciences, Hormozgan, Iran

<sup>4</sup> General Practitioner

<sup>5</sup> Pediatrician, Hormozgan University of Medical Sciences, Hormozgan, Iran (Corresponding Author)