

بررسی تأثیر ترنجبین خوراکی بر کاهش میزان بیلی‌روبین نوزادی در نوزادان بستری در بخش نوزادان

دکتر مریم سابوته^۱، لیلا امینی^۲، دکتر مجید کلانی^۱، نسیمه ستایش ولی‌پور^۳

چکیده

مقدمه: هیپربیلی‌روبینمی یک مشکل شایع و اغلب خوش‌خیم نوزادی است که در ۶۰ درصد نوزادان ترم و ۸۰ درصد نوزادان پره‌ترم رخ می‌دهد. امروزه فتوتراپی و تعویض خون از روش‌های اصلی درمان هیپربیلی‌روبینمی می‌باشند. در بسیاری از مناطق ایران از شیرخشت و ترنجبین نیز برای درمان زردی نوزادی استفاده می‌شود. این مطالعه با هدف بررسی تأثیر ترنجبین خوراکی بر کاهش میزان بیلی‌روبین نوزادی در نوزادان بستری در بخش نوزادان بیمارستان شهید اکبرآبادی تهران در سال ۱۳۸۹ انجام شد.

روش‌ها: این مطالعه به صورت کارآزمایی بالینی بر روی ۹۷ نوزاد که به شکل تصادفی در دو گروه آزمون شامل فتوتراپی و ترنجبین خوراکی (۴۹ نوزاد) و شاهد شامل فتوتراپی تنها (۴۸ نوزاد) قرار گرفته بودند، انجام شد. نوزادان گروه آزمون علاوه بر فتوتراپی استاندارد Intensive، هر ۱۲ ساعت یک بار، ۱۰ گرم ترنجبین به شکل سوسپانسیون ۳۰ گرم درصد ترنجبین حل شده در آب مقطر و صاف شده، را از طریق دهانی دریافت نمودند. گروه شاهد تنها تحت فتوتراپی استاندارد Intensive قرار داشتند. داده‌ها پس از ورود، توسط نرم‌افزار آماری SPSS نسخه‌ی ۱۴ تجزیه و تحلیل شد.

یافته‌ها: دو گروه از نظر متغیرهای سن جنینی، سن نوزاد، درصد رتیکولوسیت و میزان هموگلوبین تفاوت آماری معنی‌داری نداشتند و همگون بودند. همچنین مقایسه‌ی میزان بیلی‌روبین تام نوزادان در بدو ورود به مطالعه و سپس ۲۴ و ۴۸ ساعت پس از مداخله در بین دو گروه اختلاف معنی‌داری را نشان نداد.

نتیجه‌گیری: از آن جا که در مطالعه‌ی حاضر، تمامی نوزادان تحت فتوتراپی قرار داشتند، ممکن است تأثیر ترنجبین به عنوان یک داروی گیاهی تحت تأثیر اثرات سریع و شدید فتوتراپی قرار گرفته باشد. بنابراین شاید نتوان بر طبق نتایج این مطالعه و مطالعات مشابه، به طور قطع در مورد عدم تأثیر ترنجبین در درمان و یا پیش‌گیری از هیپربیلی‌روبینمی نوزادی نظر داد. به همین جهت محققین انجام تحقیقات بیشتری را در این زمینه، به ویژه برای نوزادان غیر بستری توصیه می‌نمایند.

واژگان کلیدی: ترنجبین، زردی نوزادی، هیپربیلی‌روبینمی، ایکتر، فتوتراپی

مقدمه

محلول در چربی بالقوه نورو‌توکسیک است و می‌تواند به راحتی از سد خونی- مغزی عبور کند و پس از رسوب در گانگلیون‌های بازال و هسته‌های ساقه‌ی مغز، سبب اختلال در متابولیسم و فعالیت نورون‌ها شود. به این حالت کرنیکتروس یا آنسفالوپاتی ناشی از بیلی‌روبین گفته می‌شود. کرنیکتروس شدید می‌تواند منجر به کری عصبی، تشنج، کند ذهنی، ناهماهنگی عصبی-عضلانی و

هیپربیلی‌روبینمی یک مشکل شایع و اغلب خوش‌خیم نوزادی است که در ۶۰ درصد نوزادان ترم و ۸۰ درصد نوزادان پره‌ترم رخ می‌دهد. بیلی‌روبین ماده‌ای است که از کاتابولیسم هموگلوبین در سیستم رتیکولاندوتلیال تولید می‌شود؛ به نحوی که هر ۱ گرم هموگلوبین ۳۵ میلی‌گرم بیلی‌روبین تولید می‌کند. بیلی‌روبین غیر کونژوکه و

^۱ استادیار، گروه اطفال، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

^۲ مربی، گروه مامایی، دانشکده‌ی پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

^۳ دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه مامایی، دانشکده‌ی پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

نویسنده‌ی مسؤول: لیلا امینی

یا حتی مرگ شود.

در حالت طبیعی سطح بیلی‌روبین غیر کونژوکه در سرم خون بند ناف ۳-۱ میلی‌گرم در دسی‌لیتر است و با سرعت کمتر از ۵ میلی‌گرم در دسی‌لیتر در ۲۴ ساعت افزایش می‌یابد. به این ترتیب زردی فیزیولوژیک در روزهای دوم و سوم پس از تولد آشکار می‌گردد و در روزهای دوم تا چهارم به اوج خود یعنی ۶-۵ میلی‌گرم در دسی‌لیتر می‌رسد. سپس به تدریج مقادیر آن تا روزهای پنجم تا هفتم تولد به کمتر از ۲ میلی‌گرم در دسی‌لیتر کاهش می‌یابد. زردی ناشی از این تغییرات، زردی فیزیولوژیک نامیده می‌شود.

از اوایل دهه‌ی ۱۹۷۰ تاکنون، هیپربیلی‌روبینمی نوزادی با فتوتراپی درمان می‌شود. بدون در نظر گرفتن علت، هدف از درمان، ممانعت از نوروکسیسیته‌ی ناشی از بیلی‌روبین غیر کونژوکه می‌باشد. در صورت افزایش بیلی‌روبین به مقادیر خطرناک و یا شکست در فتوتراپی، ممکن است از تعویض خون جهت کاهش سطح بیلی‌روبین استفاده شود (۱). تجویز برخی مواد خوراکی از قبیل شارکول، کلستیرامین و آگار نیز با ممانعت از جذب روده‌ای بیلی‌روبین سبب کاهش سطح سرمی آن می‌شوند (۲).

همچنین در بسیاری از مناطق ایران از جمله در استان فارس و لرستان از شیرخشت و ترنجبین در طب سنتی برای درمان زردی نوزادان استفاده می‌شود (۳-۴). ترنجبین ماده‌ای است شیرین از خارشتر ایرانی یا *Alhagi persarum*. این گیاه که در شوره‌زارهای ایران، عربستان، صحرای سینا، سوریه، هند و پاکستان تا ارتفاع ۴۰۰ متری از سطح دریا می‌روید، گیاهی است پایا از خانواده‌ی پروانه‌داران (*Papilionaceae* یا *Fabaceae*) و یکی از بنشن‌ها به شمار می‌رود. نام دیگر آن علف

ترنجبین است (۵). در طب سنتی از ترنجبین خوراکی جهت درمان زردی نوزادان استفاده می‌شود. این ماده ممکن است با کاهش فعالیت آنزیم بتا-گلکوروئیداز سبب کاهش گردش روده‌ای-کبدی شود و منجر به دفع بیشتر بیلی‌روبین از مدفوع گردد (۶). همچنین این اعتقاد وجود دارد که ممکن است ترنجبین با اتصال به بیلی‌روبین موجود در روده نیز از بازجذب آن جلوگیری نماید (۷). از طرفی این طور به نظر می‌رسد که ترنجبین می‌تواند به عنوان ملین، سبب افزایش حرکات روده و در نتیجه، افزایش دفع بیلی‌روبین از این طریق گردد.

امروزه تحقیقات معدودی بر روی تأثیر ترنجبین بر روند زردی نوزادی انجام شده است. لذا این مطالعه با هدف بررسی تأثیر ترنجبین خوراکی بر کاهش میزان بیلی‌روبین نوزادی در نوزادان بستری در بخش نوزادان بیمارستان شهید اکبرآبادی تهران در سال ۱۳۸۹ انجام شد.

روش‌ها

این مطالعه به صورت کارآزمایی بالینی همراه با گروه شاهد انجام شد. جامعه‌ی مورد مطالعه عبارت از کلیه‌ی نوزادان مبتلا به هیپربیلی‌روبینمی بستری در بخش نوزادان بیمارستان شهید اکبرآبادی تهران بود که شرایط شرکت در مطالعه را داشتند و والدین آن‌ها مایل به شرکت در تحقیق بودند. معیارهای ورود به مطالعه عبارت از بیلی‌روبین بالای ۱۴ میلی‌گرم در دسی‌لیتر، عدم وجود هر گونه بیماری دوران نوزادی همزمان و یا هر گونه فاکتور خطر (از قبیل همولیز، سپسیس، آسفیکسی)، عدم نیاز به تعویض خون، وزن بالای ۲۰۰۰ گرم و سن جنینی بالاتر از ۳۴ هفته بودند. توضیحات

تجزیه و تحلیل شد و برای مقایسه‌ی میانگین‌ها از آزمون Student-t استفاده شد.

یافته‌ها

این مطالعه بر روی ۹۷ نوزاد (۴۹ نفر در گروه آزمون و ۴۸ نفر در گروه شاهد) انجام شد. بیشترین تعداد نمونه‌ها در هر دو گروه آزمون (۵۷/۱ درصد) و شاهد (۵۴/۲ درصد)، دختر بودند. کومبس مستقیم در تمامی نوزادان مورد مطالعه در هر دو گروه منفی بود. نوع زایمان در ۵۶/۳ درصد نوزادان گروه شاهد و ۳۶/۷ درصد نوزادان گروه آزمون طبیعی و باقی‌مانده نوزادان حاصل زایمان به شیوه‌ی سزارین بودند. هیچ‌یک از نمونه‌های مورد پژوهش در هر دو گروه، حاصل زایمان با وسیله نبودند، سفال هماتوم نداشتند و همچنین مبتلا به هیپر بیلی‌روبینمی مستقیم و یا همولیز نیز نبودند.

جدول ۱ مقایسه‌ی برخی مشخصات را در نوزادان مورد مطالعه نشان داده است.

همان‌طور که در جدول مذکور نشان داده شده است، دو گروه از نظر متغیرهای سن جنینی، سن نوزاد، درصد رتیکولوسیت و میزان هموگلوبین تفاوت آماری معنی‌داری نداشتند و همگون بودند، ولی

لازم به والدین نوزادان مذکور داده شد و در صورت تمایل برای ورود به مطالعه، از آن‌ها رضایت‌نامه اخذ گردید. سپس نوزادان به محض بستری به طور تصادفی در دو گروه آزمون (فتوتراپی و ترنجبین خوراکی) و شاهد (فتوتراپی تنها) قرار داده شدند.

نوزادانی که والدین آن‌ها مایل به ادامه شرکت در مطالعه نبودند و یا در حین مطالعه نیاز به تعویض خون داشتند، از مطالعه حذف شدند. در نهایت، این مطالعه بر روی ۹۷ نوزاد (۴۹ نفر در گروه آزمون و ۴۸ نفر در گروه شاهد) انجام شد.

نوزادان گروه آزمون علاوه بر فتوتراپی استاندارد Intensive، هر ۱۲ ساعت یک بار، ۱۰ گرم ترنجبین به شکل سوسپانسیون ۳۰ گرم درصد ترنجبین حل شده در آب مقطر و صاف شده را از طریق دهانی دریافت می‌نمودند. گروه شاهد تنها تحت فتوتراپی استاندارد Intensive قرار داشتند. نوع دستگاه فتوتراپی، فاصله‌ی منبع نور از نوزاد، نوع پوشش، دما و نوع تغذیه‌ی نوزادان (شیر مادر) در هر دو گروه یکسان بود.

میزان بیلی‌روبین سرم نوزادان در بدو ورود به مطالعه و سپس ۲۴ و ۴۸ ساعت پس از ورود به مطالعه سنجیده شد. داده‌ها توسط نرم‌افزار آماری SPSS نسخه‌ی ۱۴ (version 14, SPSS Inc, Chicago, IL)

جدول ۱. مقایسه‌ی میانگین و انحراف معیار برخی مشخصات نوزادان مورد مطالعه در دو گروه

متغیر	گروه	فتوتراپی	فتوتراپی + ترنجبین	مقدار P
		انحراف معیار ± میانگین	انحراف معیار ± میانگین	
سن جنینی (هفته)	۳۷/۵۰ ± ۱/۵۱	۳۷/۶۳ ± ۱/۶۷	۰/۶۳۹	
سن نوزاد (روز)	۶/۸۱ ± ۳/۳۲	۶/۰۲ ± ۲/۸۱	۰/۲۰۸	
وزن هنگام تولد (گرم)	۲۹۰۳/۶۲ ± ۳۷۵/۹۶	۳۱۰۴/۰۸ ± ۴۳۷/۰۴	۰/۰۲۴	
وزن هنگام بستری (گرم)	۲۴۸۴/۲۹ ± ۶۱۷/۴۶	۲۹۷۹/۳۲ ± ۴۹۴/۰۵	۰/۰۰۳	
درصد رتیکولوسیت	۱/۵۴ ± ۱/۰۵	۱/۶۹ ± ۱/۰۳	۰/۵۱۱	
هموگلوبین نوزاد (میلی‌گرم در دسی‌لیتر)	۱۵/۶۴ ± ۲/۲۵	۱۵/۸۶ ± ۲/۱۱	۰/۶۲۵	

جدول ۲. مقایسه‌ی میانگین و انحراف معیار میزان بیلی‌روبین تام نوزادان مورد مطالعه در دو گروه

مقدار P	فتوتراپی + ترنجبین انحراف معیار ± میانگین	فتوتراپی انحراف معیار ± میانگین	گروه	مقدار بیلی‌روبین تام
۰/۲۶۳	۱۷/۵۹ ± ۲/۹۰	۱۶/۹۹ ± ۲/۳۸	بدو ورود	
۰/۹۲۸	۱۲/۴۷ ± ۳/۳۳	۱۲/۵۳ ± ۳/۵۲	۲۴ ساعت پس از مداخله	
۰/۹۲۳	۹/۷۲ ± ۲/۸۰*	۹/۷۹ ± ۳/۳۹*	۴۸ ساعت پس از مداخله	
۰/۷۸۹	۹/۱۲ ± ۲/۱۴***	۸/۷۷ ± ۳/۲۲**	۷۲ ساعت پس از مداخله	

^{°°°}: تعداد ۱۰ نفر^{°°}: تعداد ۸ نفر*[°]: تعداد ۳۴ نفر

پس از شروع ترنجبین به طور معنی داری پایین تر از گروه شاهد بود ($P < ۰/۰۱۴$). این محققین معتقد بودند که با وجود باورهای بومی مبنی بر تأثیر ترنجبین در کاستن زردی نوزادی، تجویز این ماده اثر قابل توجهی در درمان زردی نداشت و به عنوان درمان زردی پیشنهاد نمی‌شود (۳).

نبوی‌زاده و همکاران در مطالعه‌ای با هدف بررسی *In vitro* اثر داروهای گیاهی بر هیپر بیلی‌روبینمی نوزادی گزارش کردند که اگر چه عناب، شیرخشت و ترنجبین دارای اثر ملین هستند و سبب کاهش چرخه‌ی روده‌ای - کبدی در باز جذب بیلی‌روبین از روده و دفع روده‌ای بیلی‌روبین می‌شوند، اما تنها کاسنی می‌تواند در محیط خارج از بدن و بدون تأثیر عوامل داخلی در پایین آوردن بیلی‌روبین مؤثر باشد (۸).

بندگی در پژوهشی با هدف بررسی علمی تأثیر خوراکی محلول ترنجبین بر کاهش بیلی‌روبین نوزادان موش سفید آزمایشگاهی مبتلا به هیپر بیلی‌روبینمی تجربی نشان داد که اگر چه ترنجبین قادر است غلظت بیلی‌روبین پلاسما را در موش‌های سفید آزمایشگاهی دچار هیپر بیلی‌روبینمی کاهش دهد و لیکن این محقق تجویز ترنجبین در انسان را منوط به انجام کارآزمایی‌های بالینی دانست (۷).

بر خلاف این، کازرانی و همکاران در مطالعه‌ای با

وزن هنگام تولد و وزن هنگام بستری در گروه آزمون به شکل معنی‌داری بالاتر بود (به ترتیب $P < ۰/۰۲۴$ و $P < ۰/۰۰۳$).

مقایسه‌ی میزان بیلی‌روبین تام واحدهای مورد پژوهش در بدو ورود و سپس ۲۴ و ۴۸ ساعت پس از ورود به مطالعه در جدول ۲ نشان داده شده است.

همان‌طور که جدول ۲ نشان می‌دهد، مقایسه‌ی مقادیر بیلی‌روبین در بدو ورود و سپس ۲۴ و ۴۸ ساعت پس از ورود به مطالعه در بین دو گروه اختلاف معنی‌داری را نشان نداد.

بحث

در نهایت، یافته‌های حاصل از این پژوهش نیز همانند دیگر پژوهش‌های انجام شده در این زمینه نشان داد که تجویز ترنجبین خوراکی تأثیری بر کاهش میزان بیلی‌روبین نوزادان بستری نداشت.

طرهانی و همکاران نیز در تحقیقی با هدف بررسی اثر ترنجبین خوراکی در کاستن زردی فیزیولوژیک نوزادان نشان دادند که طول مدت بستری بین دو گروه ترنجبین و فتوتراپی با گروه فتوتراپی تنها تفاوت معنی‌داری نداشته است. همچنین بیلی‌روبین تام و مستقیم دو گروه بعد از ۲۴ ساعت تفاوت معنی‌داری نداشتند ($P = ۰/۳۴$)، ولی بیلی‌روبین مستقیم ۴۸ ساعت

هیپربیلی‌روبینمی یعنی فتوترایی پرداخته‌اند. از آن جا که مطالعه‌ی حاضر بر روی نوزادان بستری انجام شده بود، برای تمامی نوزادان در هر دو گروه مورد مطالعه از فتوترایی، طبق معمول بخش استفاده شد. به همین دلیل تأثیر ترنجبین به عنوان یک داروی گیاهی که احتمال دارد نسبت به درمان فتوترایی دارای تأثیری بطئی‌تر باشد، می‌تواند تحت تأثیر اثرات سریع و شدید فتوترایی قرار گرفته باشد.

بنابراین شاید نتوان بر طبق نتایج این مطالعه و مطالعات مشابه، به طور قطع در مورد عدم تأثیر ترنجبین در درمان هیپربیلی‌روبینمی نوزادی نظر داد. به همین جهت محققین انجام تحقیقات بیشتری با دوزهای متفاوت ترنجبین را جهت پیش‌گیری و یا درمان هیپربیلی‌روبینمی توصیه می‌نمایند. این نکته از آن جهت مهم است که در صورتی که بتوان داروهای گیاهی کم‌عارضه را جایگزین درمان‌های مرسوم و همراه با عوارض نمود، می‌توان در امر درمان و یا پیش‌گیری از بیماری‌ها بهتر عمل کرد. از طرفی با توجه به بومی بودن بسیاری از گیاهان دارویی در ایران، استفاده از آن‌ها برای خانواده‌ها کم‌هزینه‌تر و در دسترس‌تر می‌باشد و در بعد کلان نیز در اقتصاد کشور و ممانعت از خروج ارز مؤثر خواهد بود.

به دلیل این که اکثر بیماران پس از دریافت دوره‌ی یک روزه‌ی درمان ترخیص می‌شدند، بنابراین تعداد نوزادانی که در بررسی ۴۸ ساعت پس از ورود به مطالعه حضور داشتند، بسیار کمتر از تعداد اولیه‌ی نمونه‌ها بود و این مسأله از محدودیت‌های این پژوهش بود.

هدف بررسی برخی اثرات توکسیک احتمالی ترنجبین در موش سوری نشان دادند که تجویز ترنجبین با دوزهای مختلف (روزانه ۴/۸-۰/۶ گرم به ازای کیلوگرم) به مدت ۱۰ روز، چه در تجویز از راه لوله‌ی معدی و چه در روش تزریق داخل صفاقی، تأثیر معنی‌داری بر میزان بیلی‌روبین سرم نداشته است، ولی وزن موش‌ها، شاخص‌های آسیب‌کبدی (آلکالن فسفاتاز و آلانین ترانس‌آمیناز) و شاخص‌های نشان‌دهنده‌ی عوارض کلیوی (کراتینین و اوره) این موش‌ها نیز تحت تأثیر تجویز ترنجبین قرار نگرفته بود. این محققین چنین نتیجه‌گیری کردند که به نظر می‌رسد ترنجبین به خصوص در دوزهای پایین‌تر فاقد عوارض توکسیک، به ویژه عوارض هپاتوتوکسیسیته و نفروتوکسیسیته می‌باشد؛ بنابراین بالقوه می‌تواند به عنوان دارویی کم‌خطر جهت مطالعات بیشتر معرفی شود. با این حال این محققین نیز پیشنهاد نمودند که جهت اثبات اثربخشی این دارو و به کارگیری آن در درمان یرقان در انسان، مطالعات بیشتری صورت گیرد (۹).

پنجوانی و همکاران نیز در مطالعه‌ی خود عدم تأثیر ترنجبین در پیش‌گیری از هیپربیلی‌روبینمی نوزادان سالم فول‌ترم را گزارش کردند (۶).

نتیجه‌گیری

توجه به مطالعات انجام شده و از جمله مطالعه‌ی حاضر، در مورد نقش ترنجبین در درمان و یا پیش‌گیری از هیپربیلی‌روبینمی نوزادی نشان می‌دهد که اکثر این مطالعات به بررسی نقش ترنجبین در کنار درمان معمول

References

1. Kliegman R, Behrman RE, Nelson WE, Jenson HB. Nelson textbook of pediatrics. 18th ed. Philadelphia: Saunders; 2007.
2. Taesch HW, Ballard RA, Gleason CA, Avery ME. Avery's diseases of the newborn. 8th ed. Canada: Elsevier Health Sciences; 2005.

3. Tarhani F, Momen Nasab M, Delfan B, Kazemi AH, Zنده kar A, Zaman M. Evaluation of Oral Manna (Taranjebin) on Neonatal Hyperbilirubinemia. *Yafteh* 2004; 6(22): 55-8. [In Persian].
4. Shakiba M, Pishva N. Comparing Shirkhesht and Taranjebin with phototherapy in icteric neonates. [Thesis]. Shiraz: Shiraz University of Medical Sciences; 1992. [In Persian].
5. Taranjebin [Online]. 2011. Available from: URL: <http://fa.wikipedia.org/wiki>.
6. Panjvani H, Kharrazi-Sabet S, Tawakkuli M, Ramezani MR, Sarraf MT. Is Taranjebin a prophylactic agent for neonatal jaundice? *Med J I R Iran* 1995; 9(1): 27-32.
7. Bandegi AR. Effects of Taranjebin on serum bilirubin in hyperbilirubinemic suckling rats. *Koomesh* 2002; 3(3): 161-6.
8. Nabavizadeh SH, Safari M, Khoshnevisan F. The effect of herbal drugs on neonatal jaundice. *Iran J Pediatr* 2005; 15(2): 133-8.
9. Kazerani HR, Jamshidian-Mojaver M, Yusofi-Nasab AR. Preliminary study of potential toxic effects of taranjebin in Syrian mice. *Koomesh* 2007; 8(2): 61-6.

The Effects of Oral Manna on Reducing Neonatal Serum Bilirubin Levels

Maryam Saboute MD¹, Leila Amini², Majid Kalani MD¹, Nasimeh Setayesh Valipour³

Abstract

Background: As a common and often benign problem, hyperbilirubinemia occurs in 60% of term and 80% of preterm neonates. The current treatment methods for the complication are phototherapy and blood exchange. However, in many areas of Iran, use of oral manna is common. This study investigated the effects of manna on neonatal serum bilirubin levels among hospitalized neonates in Akbar-Abadi Hospital (Tehran, Iran) during 2011.

Methods: This randomized control clinical trial was conducted on 97 neonates (49 in phototherapy group as the controls and 49 in phototherapy plus manna group). The case group orally received 10 g of 30 g/100 ml manna suspension every 12 hours. They also underwent intensive phototherapy similar to the control group. Data was analyzed by SPSS₁₄.

Findings: There were no differences between the two groups in terms of gestational age, neonatal age, retic count, and hemoglobin levels. Comparison between the two groups did not show any significant differences in serum bilirubin levels 0, 24, and 48 hours after the intervention.

Conclusion: Although this study did not show any differences between the two groups, intensive phototherapy might have prevented the possible effects of manna to be revealed. Further research in this field is thus recommended.

Keywords: Manna, Icterus, Hyperbilirubinemia, Phototherapy

¹ Assistant Professor, Department of Pediatrics, School of Medicine, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

² Lecturer, Department of Midwifery, School of Nursing and Midwifery, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

³ MSc Student, Department of Midwifery, School of Nursing and Midwifery, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

Corresponding Author: Leila Amini, Email: l-amini@tums.ac.ir