

مقایسه فتوتراپی تکی متناوب و مداوم و تغییر وضعیت در درمان نوزادان رسیده مبتلا به زردی

هما بابایی^{1*}؛ علی اصغر عالیپور¹؛ هادی محسن پور¹؛ منصور رضایی²

چکیده

زمینه: افزایش بیلی روبین خون یک مشکل شایع دوران نوزادی می باشد و فتوتراپی روشی مؤثر در درمان زردی نوزادی است. علی رغم کاربرد وسیع فتوتراپی هنوز سؤالاتی در مورد افزایش تأثیر آن بدون پاسخ مانده است. هدف از این مطالعه نیز مقایسه اثرات درمانی روش های متفاوت فتوتراپی در نوزادان ترم مبتلا به زردی می باشد.

روش ها: این مطالعه به صورت کارآزمایی بالینی در بخش نوزادان بیمارستان امام رضا (ع) کرمانشاه به مدت 17 ماه انجام شد. 18 نفر از نوزادان پس از انتخاب بر اساس معیارهای ورود و خروج، به طور تصادفی در یکی از 3 گروه فتوتراپی مداوم با وضعیت سوپاین به صورت ثابت، فتوتراپی متناوب بدون تغییر وضعیت و فتوتراپی مداوم با تغییر وضعیت نوزاد مورد استفاده قرار گرفتند. میزان بیلی روبین تام و مستقیم خون نوزادان با فواصل هر 12 ساعت بعد از شروع فتوتراپی اندازه گیری شد. در صورتی که بیلی روبین نوزاد به کم تر از 13 میلی گرم در دسی لیتر می رسید، فتوتراپی قطع می شد و در پایان، اطلاعات به دست آمده توسط روش های آماری T-Test و ANOVA آنالیز شدند.

یافته ها: از نظر توزیع جنسی، وزن تولد و سایر متغیرها بین سه گروه، تفاوت معناداری وجود نداشت. میانگین مدت زمان شروع تا پایان فتوتراپی در گروه اول 47/5 ساعت، در گروه دوم 51/6 ساعت و در گروه سوم 39/3 ساعت بود. از نظر آماری اختلاف معناداری بین سه گروه وجود نداشت (P=0/18).

نتیجه گیری: تأثیر روش فتوتراپی متناوب در مقایسه با مداوم در درمان هیپر بیلیروبینمی در نوزادان ترم یکسان است.

کلیدواژه ها: فتوتراپی متناوب، زردی، نوزاد رسیده، فتوتراپی مداوم

«دریافت: 1389/1/18 پذیرش: 1389/5/19»

1. گروه کودکان، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه

2. گروه آمار زیستی و اپیدمیولوژی و عضو مرکز تحقیقات توسعه اجتماعی و ارتقای سلامت، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه

* عهده دار مکاتبات: کرمانشاه، سرخه لیژه، بیمارستان امام رضا (ع)، تلفن: 0831-4276300

Email: homa_babaei@yahoo.com

مقدمه

یکی از شایع ترین موارد معاینه و درمان در طب نوزادان، زردی است. زردی در هفته اول بعد از تولد در 60 درصد نوزادان رسیده و 80 درصد نوزادان نارس دیده می شود (1). در اکثر مواقع این وضعیت، بدون عارضه است اما در موارد شدید و بدون درمان، به شدت نورو توکسیک بوده و باعث کرن ایکتروس، عقب ماندگی ذهنی و مرگ می گردد (2). اهمیت این بیماری نه تنها به دلیل عوارض اقتصادی، اجتماعی و روانی ناشی از بستری شدن نوزاد در بیمارستان است بلکه به دلیل عوارض دایمی ناشی از بیماری کرنیکتروس در سیستم

بیلی روبین یکی از محصولات نهایی کاتابولیسم Hem است که از نظر بیولوژیکی فعال است. اهمیت وجود بیلی روبین در نوزادان به رسوب آن در پوست و غشاهای مخاطی، ایجاد زردی، رسوب در مغز و ایجاد اختلال عملکردی گذرا یا تخریب عصبی دایمی برمی گردد. رنگ زرد پوست معمولاً ناشی از تجمع پیگمان بیلی روبین غیرمستقیم و غیرقطبی محلول در چربی است که با غلظت های خاص و در شرایط خاص، در شیرخواران نورو توکسیک است.

عصبی بیمار و مرگ‌میر بالای آن نیز می‌باشد. برای اولین بار با مشاهده یک پرستار انگلیسی در سال 1956 تأثیر نور در کاهش بیلی‌روبین سرم شناخته شد. تحقیقات بعدی نشان داد که مولکول‌های بیلی‌روبین با جذب انرژی نور، تبدیل به ایزومر نوری و ساختمانی شده و به آسانی از طریق ادرار و کبد دفع می‌گردد (3). پس از شناخت فتویولوژی بیلی‌روبین، دستگاه‌های فتوترایی ساخته شد. از سال 1958 تاکنون فتوترایی به‌عنوان یک روش درمانی غیرتهاجمی و مؤثر در درمان زردی نوزادی شناخته شده و امروزه به‌طور گسترده از آن استفاده می‌شود (4).

علی‌رغم کاربرد وسیع فتوترایی، سؤالات زیادی در مورد روش‌هایی که تأثیر درمانی آن را به حداکثر می‌رساند بدون پاسخ مانده است. یکی از این موارد، تأثیر تغییر وضعیت نوزاد در حین فتوترایی و مورد دیگر استفاده از فتوترایی متناوب به جای فتوترایی مداوم است (5). با توجه به این موضوع که فتوایزومروسیون طی چند دقیقه رخ داده و بیلی‌روبین به آهستگی و طی چند ساعت به سطح پوست مهاجرت می‌کند، به نظر می‌رسد که فتوترایی در اکثر موارد، نیاز به مداوم بودن ندارد. عمل چرخاندن نوزاد در حین فتوترایی با فواصل زمانی مشخص و فتوترایی متناوب، براساس تئوری پیشنهاد شده توسط Vogl و Weise است (6 و 7). مطابق این تئوری، تأثیر فتوترایی، ارتباط مستقیم با غلظت بیلی‌روبین در پوست دارد؛ یعنی بعد از روشن شدن رنگ پوست (حدود 1-3 ساعت بعد از شروع فتوترایی) ممکن است فتوترایی دیگر تأثیر نداشته باشد. بر اساس این تئوری، فتوترایی متناوب به جای فتوترایی مداوم، اجازه تجمع مجدد بیلی‌روبین در پوست را می‌دهد و تأثیر فتوترایی بیشتر می‌شود. همچنین چرخاندن نوزاد از سمتی که پوست رنگ‌پریده است به سمت مقابل، ممکن است تأثیر فتوترایی را افزایش دهد.

فتوترایی متناوب مزایای متعدد دیگری دارد. با فتوترایی متناوب در فاصله زمانی مشخص، نوزاد می‌تواند

به آغوش مادرش برگردد و به مدت 2-3 ساعت نزد وی بماند. بدین طریق عوارض ناشی از جدایی مادر و نوزاد کاهش می‌یابد. همچنین به دلیل قطع فتوترایی با فاصله 2-3 ساعت، امکان تغذیه نوزاد از شیرمادر بیشتر فراهم می‌گردد. این مسأله باعث دریافت کالری بیشتر؛ افزایش دفع روده‌ای و کاهش سیکل انتروهپاتیک می‌شود از طرفی احتمال عوارض فتوترایی در روش متناوب از جمله هیپرترمی، کم‌آبی و بشورات جلدی کاهش می‌یابد. این روش از نظر اقتصادی نیز باصرفه‌تر است و میزان مصرف برق و استهلاک لامپ‌های فتوترایی به نصف میزان کنونی کاهش می‌یابد.

جذابیت این مسأله برای کشورهای درحال توسعه با توجه به نسبت کم عرضه نسبت به تقاضا بیشتر است. بنابراین مطالعه حاضر با هدف مقایسه فتوترایی تکی متناوب و مداوم و تغییر وضعیت در درمان نوزادان رسیده مبتلا به زردی انجام شد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه به‌صورت کارآزمایی بالینی در بخش نوزادان بیمارستان امام رضا (ع) کرمانشاه که مرکز اصلی بستری نوزادان در استان است، به مدت 17 ماه از تاریخ 86/7/1 لغایت 87/12/1 انجام گرفت.

ابتدا 85 نوزاد مبتلا به زردی، غیرمستقیم وارد مطالعه شدند. از این تعداد 7 مورد به‌علت کمبود G6PD و ناسازگاری گروه‌های خونی از مطالعه خارج شدند و 78 نوزاد، مورد مطالعه قرار گرفتند.

معیارهای ورود به مطالعه شامل سن حاملگی نوزاد بین 37-42 هفته کامل، وزن تولد مساوی یا بیشتر از 2500 گرم، بیلی‌روبین سرم بین 18-22 میلی‌گرم در دسی‌لیتر در زمان شروع فتوترایی، سن نوزاد بیش از 72 ساعت و کم‌تر از 4 هفته در زمان بستری، نداشتن علائم همولیز، بیلی‌روبین مستقیم کم‌تر از 2 میلی‌گرم در دسی‌لیتر، نداشتن سفال‌هماتوم، نداشتن علائمی به نفع عفونت و تغذیه با شیر مادر و نداشتن کمبود G6PD بود.

37 به‌عنوان هیپوترمی، کاهش قوام مدفوع به‌عنوان مدفوع شل و کاهش حجم ادراری و خشکی مخاطات همراه با افزایش دمای بدن به‌عنوان دهیدراتاسیون ناشی از فتوترایی در نظر گرفته شد. در پایان، داده‌ها توسط روش‌های آماری ANOVA و تست تعقیبی توکی آنالیز شدند.

یافته‌ها

در این مطالعه تعداد 78 نوزاد که با زردی غیرمستقیم در بخش نوزادان بیمارستان امام رضا (ع) بستری بودند تحت بررسی قرار گرفتند.

در گروه اول (شاهد)، 26 نوزاد تحت فتوترایی مداوم با وضعیت ثابت قرار گرفتند. از این تعداد، 18 نوزاد پسر و بقیه دختر بودند.

در گروه دوم نیز 23 نوزاد (17 نوزاد پسر و 6 نوزاد دختر) تحت فتوترایی متناوب با وضعیت ثابت قرار گرفتند.

در گروه سوم هم 29 نوزاد (15 نوزاد پسر و 14 نوزاد دختر) بود که تحت فتوترایی مداوم با تغییر وضعیت قرار گرفتند.

3 گروه از نظر جنسیت، تفاوت معناداری با هم نداشتند ($P=0/20$).

تفاوت متغیر گروه خونی مادر و نوزاد نیز در بین 3 گروه معنادار نبود ($P=0/88$) و ($P=0/28$).

میانگین سن نوزادان در هنگام بستری در گروه اول $6/1 \pm 2/32$ ، در گروه دوم $6/7 \pm 2/34$ و در گروه سوم $6/3 \pm 3/14$ روز بود و اختلاف معناداری با هم نداشتند ($P=0/78$).

میانگین میزان وزن هنگام تولد نوزادان در گروه اول $3284 \pm 367/63$ ، در گروه دوم $3208 \pm 373/75$ و در گروه سوم $3134 \pm 422/38$ گرم بود که نشان می‌دهد تفاوت آماری معناداری بین آن‌ها وجود ندارد ($P=0/36$).

میانگین میزان وزن نوزادان در زمان بستری در گروه اول $3111 \pm 353/60$ ، در گروه دوم $3104 \pm 370/47$

برای تمام نوزادان مذکور از دستگاه‌های فتوترایی 6 لامپه با مارک David و طول عمر یکسان استفاده شد. لامپ‌ها در فاصله حدود 30 سانتی‌متر از سطح بدن نوزاد قرار داشت. حجم نمونه مشابه سایر مطالعات، در هر گروه حداقل 25 مورد و در سه گروه، 78 نوزاد در نظر گرفته شد.

پس از انتخاب نوزادان، آن‌ها را به‌صورت تصادفی به 3 گروه تقسیم کردیم. در گروه اول (گروه شاهد)، 26 نوزاد تحت فتوترایی تکی مداوم با وضعیت سوپاین، به‌صورت ثابت قرار گرفتند.

در گروه دوم، 23 نوزاد تحت فتوترایی تکی متناوب قرار گرفتند. در این گروه، لامپ‌های فتوترایی 2 ساعت روشن و 2 ساعت خاموش و وضعیت نوزاد ثابت بود. در گروه سوم (فتوترایی مداوم با تغییر وضعیت نوزاد)، 29 نوزاد مورد مطالعه قرار گرفتند. در این گروه از فتوترایی مداوم به اضافه تغییر وضعیت در سیکل‌های 2 ساعته استفاده می‌شد. در تمام نوزادان، قبل از شروع فتوترایی معاینه دقیق فیزیکی انجام گرفت. سپس آزمایشات لازم شامل گروه خون مادر و نوزاد، لام خون محیطی، شمارش رتیک، بیلی‌روبین توتال و مستقیم، تست کومبس اندازه‌گیری آنزیم G6PD و هموگلوبین و هماتوکریت نوزاد درخواست شد. میزان بیلی‌روبین خون نوزاد با فواصل هر 12 ساعت اندازه‌گیری و در صورتی که بیلی‌روبین نوزاد به میزان کم‌تر از 13 میلی‌گرم در دسی‌لیتر می‌رسید، فتوترایی قطع و نوزاد مرخص می‌شد.

تمام اطلاعات مربوط به نوزادان تحت مطالعه در فرم‌هایی که از قبل بدین منظور تهیه و تنظیم شده بود جمع‌آوری می‌شد. درجه حرارت و سایر علائم حیاتی نوزاد، هر 4 ساعت کنترل و چارت می‌شد. تعداد دفعات ادرار و مدفوع و قوام آن توسط پرستار صحبت می‌گردید. نوزادان هر روز از لحاظ بثورات پوستی معاینه می‌شدند. در صورت بروز بثورات پوستی (ماکول‌های اریتماتو) از زمان شروع فتوترایی تا قطع آن، به‌عنوان راش پوستی، در صورت درجه حرارت اگزیلاری بالای

96 ساعت بعد از شروع فتوترایی را در 3 گروه نشان می‌دهد.

بحث

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که تأثیر 3 روش فتوترایی تکی (1- مداوم با وضعیت ثابت، 2- متناوب با وضعیت ثابت و 3- مداوم با تغییر وضعیت) در کاهش سطح بیلی‌روبین سرم در نوزادان مورد مطالعه یکسان است، اما در روش متناوب مدت زمانی که نوزاد تحت فتوترایی قرار می‌گیرد به نصف تقلیل می‌یابد به همین دلیل این روش برای مراقبین نوزاد (مادر و پرستاران) مطلوب‌تر است. همچنین در این روش، نوزاد می‌تواند در فاصله زمانی مشخص (هر 2 ساعت) به آغوش مادر برگشته و به مدت 2 ساعت نزد مادرش بماند به این ترتیب عوارض ناشی از جدایی مادر و نوزاد هم کاهش می‌یابد. از طرفی امکان تغذیه بیشتر از شیر مادر و در نتیجه کاهش سیکل انتروپاتیک نیز وجود دارد. در روش متناوب، میزان مصرف برق و استهلاک لامپ‌های فتوترایی به نصف میزان کنونی کاهش می‌یابد. سایر اهداف این مطالعه نیز بر روی عوارض ناشی از فتوترایی از جمله وجود مدفوع آبکی، بشورات جلدی، دهیدراتاسیون و هیپرترمی بوده که در بین 3 گروه، اختلاف چشم‌گیری نداشته است. همچنین مدت زمان بستری در بیمارستان در بین سه گروه یکسان بود.

در گروه سوم $3057 \pm 384/50$ گرم بود. در این زمینه نیز اختلاف آماری معناداری وجود نداشت ($P=0/84$).

میانگین سن شروع زردی در گروه اول $3/69 \pm 1/35$ ، در گروه دوم $3/35 \pm 1/19$ و در گروه سوم $3/21 \pm 1/20$ روز بود ($P=0/34$).

میزان هموگلوبین و هماتوکریت شمارش رتیک و میزان بیلی‌روبین سرم در شروع فتوترایی و تا 96 ساعت بعد از شروع فتوترایی در بین سه گروه، اختلاف معناداری نداشت ($P=0/24$).

تفاوت مدت زمان شروع تا پایان فتوترایی در سه گروه از نظر آماری معنادار نبود ($P=0/18$) (جدول 1).

میانگین مدت زمان بستری در بیمارستان در گروه اول $2/46$ روز، در گروه دوم $3/3$ روز و در گروه سوم $3/1$ روز بود که از لحاظ آماری اختلاف معناداری بین 3 گروه وجود نداشت ($P=0/33$).

در گروه اول 5 نوزاد ($19/2\%$)، در گروه دوم 5 نوزاد ($21/7\%$) و در گروه سوم 2 نوزاد ($6/9\%$) دچار راش‌های پوستی شدند. تفاوت متغیر مذکور نیز از نظر آماری، بین 3 گروه معنادار نبود ($P=0/27$).

در گروه اول 2 مورد ($7/7\%$) و در گروه سوم 1 مورد ($3/4\%$) هیپرترمی مشاهده شد، اما در گروه دوم هیچ موردی از هیپرترمی دیده نشد ($P=0/37$).

جدول 2 مقایسه میزان متوسط بیلی‌روبین سرم در زمان بستری و بعد از 12، 24، 36، 48، 60، 72، 84 و

جدول 1- توزیع فراوانی مدت زمان از شروع تا پایان فتوترایی در سه گروه برحسب ساعت

P-value	حداکثر مدت زمان	حداقل مدت زمان	میانگین مدت فتوترایی (ساعت)	تعداد	گروه‌های فتوترایی تکی
	180	12	47/5	26	مداوم با وضعیت ثابت
0/182	96	24	51/6	23	متناوب با وضعیت ثابت
	96	24	39/3	29	مداوم با تغییر وضعیت

جدول 2- مقایسه میزان متوسط بیلی‌روبین سرم در زمان بستری و 12، 24، 36، 48، 60، 72، 84 و 96 ساعت بعد از شروع فتوترابی در سه گروه

P value	انحراف معیار	متوسط بیلی‌روبین	تعداد	گروه‌های فتوترابی تکی	زمان (ساعت)
0/57	1/06	19/73	26	مداوم با وضعیت ثابت	صفر (زمان بستری)
	1/22	19/57	23	متناوب با وضعیت ثابت	
	1/06	19/42	29	مداوم با تغییر وضعیت	
0/92	2/01	16/68	25	مداوم با وضعیت ثابت	12
	2/05	16/90	23	متناوب با وضعیت ثابت	
	1/80	16/81	29	مداوم با تغییر وضعیت	
0/60	2/46	14/29	25	مداوم با وضعیت ثابت	24
	2/39	15/78	23	متناوب با وضعیت ثابت	
	2/47	14/38	29	مداوم با تغییر وضعیت	
0/29	2/47	13/16	20	مداوم با وضعیت ثابت	36
	2/50	14/29	20	متناوب با وضعیت ثابت	
	1/65	13/70	19	مداوم با تغییر وضعیت	
0/09	2/54	13/63	9	مداوم با وضعیت ثابت	48
	1/89	14/17	14	متناوب با وضعیت ثابت	
	1/75	12/38	12	مداوم با تغییر وضعیت	
0/62	2/42	14/60	5	مداوم با وضعیت ثابت	60
	1/44	14/16	9	متناوب با وضعیت ثابت	
	1/47	13/33	3	مداوم با تغییر وضعیت	
0/85	1/22	14/12	4	مداوم با وضعیت ثابت	72
	1/46	13/65	6	متناوب با وضعیت ثابت	
	0	14/10	1	مداوم با تغییر وضعیت	
0/74	3/20	14/2	3	مداوم با وضعیت ثابت	84
	1/02	12/6	3	متناوب با وضعیت ثابت	
	0	13/2	1	مداوم با تغییر وضعیت	
0/55	1/83	15	2	مداوم با وضعیت ثابت	96
	0	12/1	1	متناوب با وضعیت ثابت	
	0	12/4	1	مداوم با تغییر وضعیت	

شده بود، 114 نوزاد با ایکتر غیرمستقیم تحت مطالعه قرار گرفتند. کرایترهای ورود به مطالعه عبارت بود از وزن بیش از 2000 گرم، فقدان سایر بیماری‌ها و سطح

در مطالعه‌ای که توسط نیک‌نفس و همکاران در سال 1387 در شهر کرمان با هدف مقایسه تأثیر فتوترابی مداوم و متناوب در کاهش سطح بیلی‌روبین سرم انجام

نوزادان رسیده سالم ایکتریک که همولیز نداشتند وارد مطالعه و به صورت تصادفی به دو گروه تقسیم شدند. گروه اول حین فتوترایی، وضعیت ثابت داشتند اما در گروه دوم هر 2 ساعت وضعیت نوزادان از سوپاین به پرون و یا برعکس تغییر داده می‌شد. قبل از شروع فتوترایی و سپس هر 12 ساعت سطح بیلی‌روبین اندازه‌گیری گردید. میزان کاهش بیلی‌روبین در بین 2 گروه، اختلاف چشم‌گیری نداشت.

چرخش نوزاد در حین فتوترایی برای درمان هیپر بیلی‌روبینی در بسیاری از بخش‌های نوزادان انجام می‌شود اما شواهد کمی در جهت تأیید نتایج آن وجود دارد. Shinwell و همکاران در سال 2002 مطالعه‌ای برای بررسی تأثیر تغییر وضعیت بر سطح بیلی‌روبین در طی فتوترایی انجام دادند. در این مطالعه 30 نوزاد بررسی شدند (14 نوزاد در گروه مورد و 16 نوزاد در گروه شاهد) در گروه مورد هر 3 ساعت وضعیت نوزاد تغییر داده می‌شد. بر اساس نتایج، میزان کاهش بیلی‌روبین در گروه شاهد بیش از گروه مورد و مدت فتوترایی نیز در آن‌ها کم‌تر بود (12).

مطالعه ما نشان داد که تغییر وضعیت نوزاد، تأثیر فتوترایی را در کاهش سطح بیلی‌روبین سرم افزایش نمی‌دهد. عمل چرخاندن نوزاد در حین فتوترایی بر اساس مدل پیشنهادی توسط weise و vogl است. مطابق این مدل، تأثیر فتوترایی ارتباط مستقیم با غلظت بیلی‌روبین در پوست دارد. بنابراین وقتی که رنگ پوست روشن شد (blanched)، دیگر فتوترایی مؤثر نخواهد بود و نوزاد باید به سمتی چرخانده شود که بیلی‌روبین تجمع یافته است. چرخاندن نوزاد از سمت رنگ‌پریده به سمت دیگر (ایکتریک)، یک مانور درمانی محسوب می‌شود. مولکول‌های بیلی‌روبین از طریق (Diffusion) گرادیان غلظتی از فضای داخل عروق خارج شده و در پوست تجمع می‌یابند. در طی فتوترایی فوتون‌های نور با بیلی‌روبینی که در فضای خارج عروقی هستند واکنش نشان داده و ایزومرهای محلول در آب تولید می‌کند. این

بیلی‌روبین بالا بدون نیاز به فتوترایی شدید (intensive) و تعویض خون، برای این نوزادان از فتوترایی 4 لامپه در فاصله 30 سانتی‌متری از سطح بدن استفاده شد. در این مطالعه، نوزادان 1 ساعت تحت فتوترایی بوده و سپس یک ساعت دستگاه فتوترایی خاموش می‌شد. سطح بیلی‌روبین نوزادان مذکور هر 12 ساعت یک‌بار چک می‌شد. نتایج مطالعه مذکور نشان داد که همانند مطالعه حاضر، فتوترایی مداوم و متناوب به صورت یک‌ساعت خاموش و یک‌ساعت روشن، تأثیر یکسان در کاهش سطح بیلی‌روبین سرم دارد (8).

Rubaltelli و همکاران در مطالعه‌ای در کشور ایتالیا، به بررسی رژیم‌های مختلف فتوترایی و تأثیر آن‌ها در کاهش میزان بیلی‌روبین پرداختند. نتایج این مطالعه نشان داد که فتوترایی مداوم، اثر بیشتری نسبت به روش متناوب دارد. همچنین پوشاندن ناحیه کبد در حین فتوترایی، تأثیر فتوترایی را در پایین آوردن بیلی‌روبین خون به میزان زیادی کاهش داد (9). برخلاف مطالعه مذکور، در مطالعه حاضر تأثیر فتوترایی متناوب در مقایسه با فتوترایی مداوم در کاهش سطح بیلی‌روبین سرم، اختلاف چشم‌گیری نداشت.

Yamauchi و همکاران در کشور ژاپن، تأثیر تغییر وضعیت را در حین فتوترایی بر روی سطح بیلی‌روبین سرم ارزیابی نمودند در این مطالعه 44 نوزاد ترم که هیپر بیلی‌روبینی بیش از 15 میلی‌گرم در دسی‌لیتر داشتند به صورت تصادفی به 2 گروه تقسیم شدند. در گروه مورد هر 6 ساعت، وضعیت نوزاد در طی فتوترایی تغییر داده شد، در حالی که در گروه شاهد تغییری در وضعیت نوزاد ایجاد نشد. در این مطالعه نیز همانند مطالعه حاضر، اختلاف چشم‌گیری بین دو گروه در غلظت سرمی بیلی‌روبین در طی 24 ساعت از شروع فتوترایی دیده نشد (10).

در مطالعه دیگری Chen و همکاران، سال 2000 در کشور تایوان به مقایسه تغییر وضعیت نوزاد در حین فتوترایی با وضعیت ثابت پرداختند. در این مطالعه

وضعیت نوزاد در حین فتوتراپی با وضعیت ثابت، از نظر آماری تفاوت معناداری وجود نداشت.

نتیجه گیری

سه گروه از نظر میزان کاهش بیلی‌روبین سرم، مدت‌زمان بستری نوزادان و مدت زمان شروع تا خاتمه فتوتراپی، تفاوت معناداری با هم نداشتند. همچنین در بین سه گروه از نظر عوارض فتوتراپی، تفاوت آماری معناداری وجود نداشت. در گروه دوم (فتوتراپی متناوب) نوزادان، مدت‌زمان نصف دوگروه دیگر فتوتراپی دریافت نمودند و بیشتر با مادرانشان بودند، همچنین مصرف برق و استهلاک لامپ‌های فتوتراپی نصف بوده است. از طرفی سه‌گروه از نظر عوارض فتوتراپی تفاوت آماری معناداری نداشتند که شاید به دلیل حجم کم نمونه باشد.

ایزومرها مجدداً وارد سیرکولاسیون شده و مقدار زیادی از آن در صفرا دفع می‌شود. وقتی که فتوتراپی شروع می‌شود مولکول‌های بیلی‌روبین در فضای خارج عروقی به صورت یک فیلتر عمل کرده، فوتون‌های نور را جذب و از واکنش آن‌ها با بیلی‌روبین در فضای داخل عروقی جلوگیری می‌کنند. بعد از Blanching پوست، فوتون‌های نور می‌توانند به مویرگ‌های موجود در درم برسند و مستقیماً با بیلی‌روبین موجود در داخل عروق واکنش نشان دهند، زمان لازم برای انتشار بیلی‌روبین از داخل به خارج عروق، حدود 3/5 ساعت است. بنابراین با حذف این زمان انتشار، فتوایزومراسیون داخل عروقی ممکن است مؤثرتر باشد. فتوتراپی با ایجاد پرخونی و افزایش حجم خون در تماس با فوتون‌ها ممکن است باعث تقویت این فرایند شود. در مطالعه ما نیز بین تغییر

References

- Hansen TW. [Treatment of neonatal jaundice (Article in Norwegian)]. Tidsskr Nor Laegeforen 2005; 125(5): 594-8.
- Piazza AJ, Stoll BJ. Digestive system disorder. In: Kliegman, Behrman, Jenson, editors. Nelson textbook of pediatrics 18th edition. Philadelphia: Saunders 2007; 753-66.
- Maisels MJ. Phototherapy--traditional and nontraditional. J Perinatol 2001; 21(Suppl 1): S93-7; discussion S104-7.
- Vreman HJ, Wong RJ, Stevenson DK. Phototherapy: current methods and future directions. Semin Perinatol 2004; 28(5): 326-33.
- Fanaroff AA, Martin RJ. Neonatal jaundice and liver disease. Neonatal-perinatal medicine. 2nd ed. Philadelphia: Mosby 2006; 1419-66.
- Vogl TP. Phototherapy of neonatal hyperbilirubinemia: bilirubin in unexposed areas of the skin. J Pediatr 1974; 85(5): 707-10.
- Weise G. Pharmacokinetic studies on intermittent phototherapy in neonates. Physiologic foundations of perinatal care. New York. Elsevier 1989; 183-8.
- Nicknafs P, Mortazavi AA, Torabinejad MH, Bahman-Bijari B, Niknafs N. Intermittent versus Continuous Phototherapy for Reducing Neonatal Hyperbilirubinemia. Iran J Pediatr 2008; 18(3): 251-6.
- Rubaltelli FF, Zanardo V, Granati B. Effect of various phototherapy regimens on bilirubin decrement. Pediatrics 1978; 61(6): 838-41.
- 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.
- 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.
- Shinwell ES, Sciaky Y, Karplus M. Effect of position changing on bilirubin levels during phototherapy. J Perinatol 2002; 22(3): 226-9.