

ผลของการกั้นขอบโคมเครื่องส่องไฟรักษา ภาวะตัวเหลืองด้วยผ้าสีขาว ผ้าสีฟ้า และอะลูมิเนียมฟอยล์ต่อพลังงานแสง

นางสาวนภัทร สิทธาโนมัย

การส่องไฟ (phototherapy) เป็นวิธีการรักษาภาวะตัวเหลืองที่สำคัญและมีความปลอดภัย ประสิทธิภาพของการส่องไฟรักษาตัวเหลืองขึ้นกับพลังงานแสง (irradiance) การกั้นผ้าขาวรอบโคมไฟเป็นวิธีการที่ได้รับการศึกษาแล้วว่าสามารถเพิ่มพลังงานแสง ที่ได้จากการส่องไฟเพื่อรักษาภาวะตัวเหลืองได้จริง งานวิจัยนี้ต้องการศึกษาว่า การกั้นขอบโคมเครื่องส่องไฟ สำหรับภาวะตัวเหลืองด้วยผ้าสีขาว ผ้าสีฟ้า อะลูมิเนียมฟอยล์ จะให้กำลังแสงต่างกันหรือไม่

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาเปรียบเทียบพลังงานแสงที่ได้จากการกั้นขอบโคมไฟด้วยผ้าสีขาว ผ้าสีฟ้าและอะลูมิเนียมฟอยล์

วิธีการศึกษา ทำการศึกษาเครื่องส่องไฟสำหรับภาวะตัวเหลืองศิริราชที่ประกอบด้วยหลอดฟลูออเรสเซนต์ 18 วัตต์จำนวน 6 หลอด จัดให้หลอดฟลูออเรสเซนต์ที่มีแสงสีฟ้าพิเศษอยู่ภายในและลดจำนวนหลอดฟลูออเรสเซนต์แสงสีขาวลงเพื่อคงจำนวนหลอดไฟไว้ที่ 6 หลอดเพิ่มจำนวนหลอดฟลูออเรสเซนต์สีฟ้าพิเศษจากจำนวน 1 หลอดถึง 6 หลอด ระยะห่างจากโคมไฟถึงพื้นที่นอน 30 และ 45 ซม. เปรียบเทียบพลังงานแสงที่ได้ เมื่อกั้นขอบโคมด้วยวัสดุที่ต่างกัน ได้แก่ ผ้าสีขาว ผ้าสีฟ้า และอะลูมิเนียมฟอยล์ที่ตำแหน่งตรงกับตรงกลางและขอบของโคมไฟ

ผลการศึกษา พบว่าพลังงานแสง ที่ได้จากเครื่องส่องไฟสำหรับภาวะตัวเหลืองจะมีค่าเพิ่มขึ้น เมื่อกั้นขอบโคมไฟด้วยอะลูมิเนียมฟอยล์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกสภาวะเมื่อเทียบกับการกั้นขอบโคมไฟด้วยผ้าสีขาวหรือสีฟ้า และการกั้นขอบโคมไฟด้วยผ้าสีฟ้าจะให้พลังงานแสง เพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับการกั้นผ้าสีขาวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติถึง 23 สภาวะจากการทดลองทั้งหมด 28 สภาวะ โดยในภาวะที่มีหลอดฟลูออเรสเซนต์ฟ้า 4-6 หลอด การกั้นผ้าสีฟ้าจะให้พลังงานแสงมากกว่าการกั้นผ้าขาวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งที่ระยะ 30 และ 45 ซม. ในตำแหน่งกลางโคมและขอบโคม

บทสรุป จากหลักฐานเชิงประจักษ์ พบว่าพลังงานแสงที่มากกว่า $50 \mu\text{w}/\text{cm}^2/\text{mm}$ ไม่มีผลระดับbilirubin ได้มากขึ้น ฉะนั้นหากใช้เครื่องส่องไฟศิริราชที่ระยะห่าง 30 ซม. และใช้ผ้าสีฟ้า ให้ใช้หลอดฟ้าพิเศษจำนวน 4 หลอด หากใช้อะลูมิเนียมฟอยล์ให้ใช้หลอดฟ้าพิเศษจำนวน 3 หลอด

The effect of lining the phototherapy lamp with white cloth, blue cloth and aluminum foil on the irradiance

นางสาวนภัทร สิทธานมัย

Background: Hyperbilirubinemia is a common problem during neonatal period, caused by elevated level of unconjugated bilirubin in the blood. Severe and inadequately treated hyperbilirubinemia can cause kernicterus, a devastating neurological disorder with life long complications. Phototherapy is a standard treatment for hyperbilirubinemia. The efficacy of phototherapy depends on the irradiance administered. Lining the sides of the phototherapy lamp with white cloth is one of the methods to increase irradiance.

Objective: To study the effect of white cloth, blue cloth and aluminum foil on phototherapy irradiance.

Method and materials: Siriraj phototherapy lamp, consisting of 6 18-watt fluorescent lamps, was lined with white cloth, blue cloth, or aluminum foil respectively. Irradiance was measured by a photometer, Olympic Bili-Meter, Model 22 (Olympic Medical, Seattle, US). Comparisons between irradiance measured when lining the lamp with white cloth, blue cloth or aluminum foil at 30 and 45- centimeter distances, both at the middle and the rim of the lamp were made.

Result: Lining the lamp with aluminum foil significantly increased the irradiance in all conditions ($p < 0.05$), while lining it with blue cloth significantly increases irradiance in 23 from 28 conditions ($p < 0.05$) compared with lining the lamp with white cloth.

Conclusion: To achieve an irradiance of $50 \mu\text{w}/\text{cm}^2/\text{nm}$, which has been considered the maximum irradiance for reducing serum bilirubin, when using Siriraj phototherapy lamp, we recommend 4 special-blue lamps when lining with blue cloth and 3 special-blue lamps when lining with aluminum foil.