

# 新生児高ビリルビン血症の光療法に対する Green lampの臨床的効果について

名古屋聖霊病院小児科

藤掛守彦, 浅野里美  
白谷久尚, 深津圭子

現在新生児高ビリルビン血症に対して光療法が汎く行なわれており、その光化学反応の機構も可成り明確にされて来た。またその作用波長、即ち種々の波長の光による効果についても検討されているが、現在ではビリルビンが450nm付近の光を最もよく吸収することから、一般的には425~475nmに放射エネルギーが多く分布する特性を有する管球即ちblue lightやblue-white lightまたはday lightが光源として用いられている。光療法の有効性についてはin vivoにおいても広く確認され、更に副作用についても特に忌むべき問題はないとされてきた。しかし一方では、in vitroの実験ではあるが、400~450nmの放射エネルギーを有する光をヒト皮膚のfibroblastに照射するとDNAのstrand breakageを来すことが明らかにされ、突然変異の発生または発癌性、催奇形性の可能性が懸念されている。これは400~450nmの青色可視光線によりリポフラビンやビリルビン等が光増感剤として働き惹起されると考えられている。それ故DNAを断裂させる作用波長のエネルギーが少なく、しかも大西等が報告しているビリルビンの構造異性化反応の作用波長を有するgreen lampはより安全でより効果的と考えられることから、成熟児の新生児黄疸におけるその臨床的効果について検討した。

## 対 象

green lamp群は昭和60年10月26日より12月25日の間に出生した児で、高ビリルビン血症の為、光療法が行なわれた成熟新生児30例に対して20W green lamp (松下電器産業株式会社の試作品) 4本を用いて行ない、対照としてblue-white lamp群は昭和61年1月4日以後に出生して20W blue-white lamp 4本を用いて光療法を受け

た児、即ち使用管球以外は全く同様の条件下で両者を比較検討した。

治療開始時に母乳栄養を受けていた児7名、混合栄養20名、人工栄養17名で各栄養方法と総ビリルビン値(以下Tb値)とは特に相関は無く、日毎の水分摂取量にも差は見られなかった。

## 結 果

green lamp群の在胎及び平均体重はそれぞれ36W1D~41W3D(平均39W3D)、2518~3906g(平均3126g)であるのに対し、blue-white lamp群ではそれぞれ37W2D~40W3D(平均39W3D)、2576~3684g(平均3131g)で両群の間に差は無く、光療法開始時のTb値についてもgreen lamp群の $16.6 \pm 1.4 \text{ mg/dl}$ に対してblue-white lamp群は $17.5 \pm 1.2 \text{ mg/dl}$ と有意の差は見られなかった。

(図1)はgreen lamp群全例の経時的Tb値の変化を示したものであるが、これら個々の症例につき、ほぼ直線性の認められる範囲内に於て一次回帰直線よりTb値の半減期を求めた。(図2)はblue-white lamp全例についての経時的变化であるが、これらについても同様にして半減期を求めた。(表1)は両群の半減期の平均を比較したものである。green lamp群の $45.8 \pm 9.1$ 時間に対してblue-white lamp群は $47.3 \pm 13.8$ 時間であり、統計学的に有意差は認めなかった。(表2)は光療法開始時のTb値とgreen lampの効果との関係を示したもので、開始時のTb値が $16 \text{ mg/dl}$ 以上の比較的高値である方が $16 \text{ mg/dl}$ 以下の低値で開始した場合よりも有意に半減期が短い成績が得られた。これは従来報告されているgreen lamp以外の管球により得られた成績と同様であった。今日光療法の副作用として

挙げられている bilirubin rash, sun burn, bronze baby syndrome 等は green lamp 群では、未だ実施例数は少ないが一例も経験しなかった。しかし、その対象症例が全て bronze baby syndrome の predisposing factor を有しない症例であったことにもよると思われ、今後更に検討したい。また従来光療法を行なうと、その後貧血になり易い傾向があると言われていたが、green lamp では生理的範囲を越えて減少する傾向は見られなかった。哺乳力、活動性等生物学的な影響についてはカルテに記載がされている範囲では有意の差はなかった。不感蒸泄の問題については今後検討したい。

## 結 語

新生児高ビリルビン血症に対する green lamp の臨床的治療効果は従来の blue 或いは blue-white lamp と比べて全く差が無く、安全性の面からも極めて有効な治療法と言える。しかしながら緑色光で照射中の児の皮膚色は特異な色調を呈し、特にチアノーゼ発作時等においては児の観察に支障をきたす。又その補色の関係で周囲が pink に見えることや、緑色光自体が標準比視感度から明らかな様に他の波長の光に比べ網膜に対する刺激が強い為、看護上問題となる可能性もあり今後更に検討したい。

表 1.

### Comparison of T1/2 by different lamp

Green lamp T1/2 = 45.8 ± 9.1  
(n = 30)

Blue lamp T1/2 = 47.3 ± 13.8  
(n = 14)

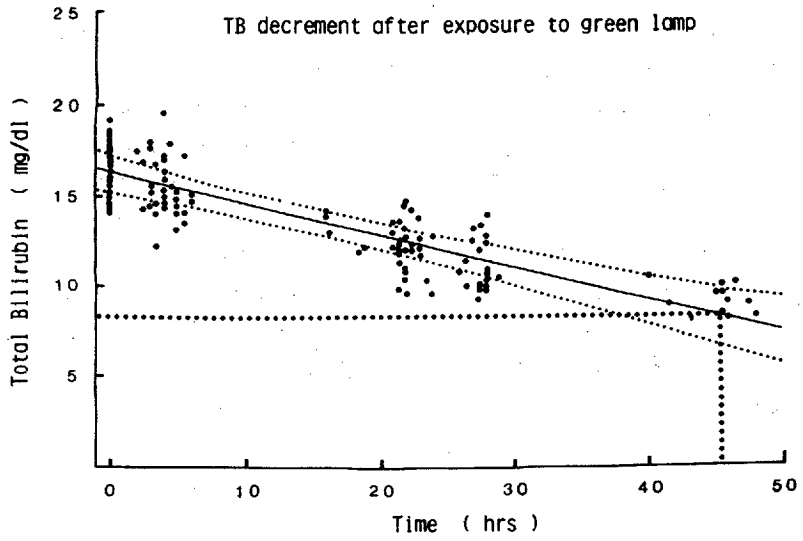
Difference is not significant

表 2.

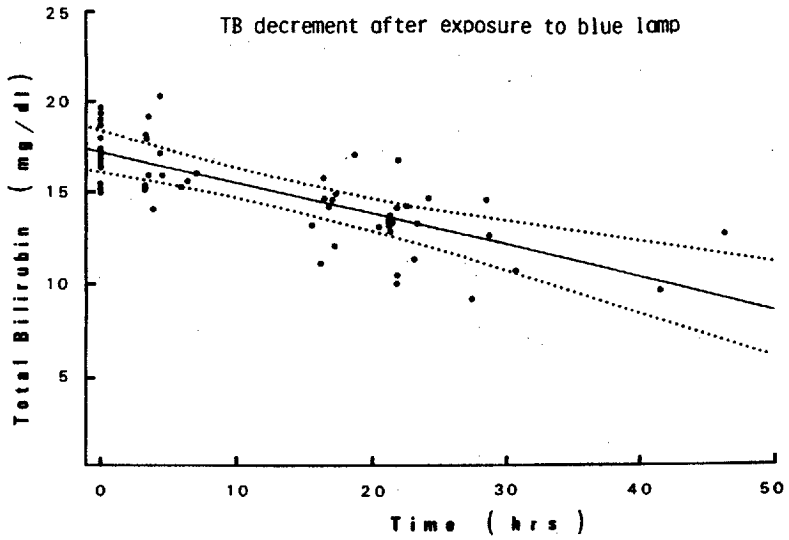
### 光療法開始時の TB 値と T1/2

TB (mg/dl)	T1/2
Total (n = 30)	45.8 ± 9.1
< 16 (n = 12)	50.3 ± 10.3 *
> 16 (n = 18)	42.8 ± 6.9
> 18 (n = 7)	41.9 ± 5.2

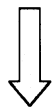
\* (P < 0.05)



☒ 1.



☒ 2.



## 検索用テキスト OCR(光学的文字認識)ソフト使用

論文の一部ですが、認識率の関係で誤字が含まれる場合があります



現在新生児高ビリルビン血症に対して光療法が汎く行なわれており、その光化学反応の機構も可成り明確にされて来た。またその作用波長、即ち種々の波長の光による効果についても検討されているが、現在ではビリルビンが 450nm 付近の光を最もよく吸収することから、一般的には 425 ~ 475nm に放射エネルギーが多く分布する特性を有する管球即ち blue light や blue-white light または day light が光源として用いられている。光療法の有効性については in vivo においても広く確認され、更に副作用についても特に忌むべき問題はないとされてきた。しかし一方では、in vitro の実験ではあるが、400 ~ 450nm の放射エネルギーを有する光をヒト皮膚の fibroblast に照射すると DNA の strand breakage を来すことが明らかにされ、突然変異の発生または発癌性、催奇形性の可能性が懸念されている。これは 400 ~ 450nm の青色可視光線によりリポフラビンやビリルビン等が光増感剤として働き惹起されると考えられている。それ故 DNA を断裂させる作用波長のエネルギーが少なく、しかも大西等が報告しているビリルビンの構造異性化反応の作用波長を有する green lamp はより安全でより効果的と考えられることから、成熟児の新生児黄疸におけるその臨床的效果について検討した。