

## 신생아 황달의 광선 요법 투여시간에 따른 혈청 빌리루빈 하강 효과

이 자 형\*

### I. 서 론

#### 1. 연구의 필요성

신생아 황달 혹은 고빌리루빈 혈증은 흔한 반면 예측할 수 있는 방법이 없고, 혈청 빌리루빈이 비정상적으로 높은 경우 심각한 뇌손상의 원인이 될 수 있으며, 재입원의 주원인이 되고 있다.

수녀간호사에 의해 햇빛이 드는 창가의 신생아에게서 황달의 발생빈도가 낮고 회복이 빠른 것이 관찰된 후, 1958년 광선요법이 문헌으로 보고되었으며, 그 이후 생리적 황달의 예방 및 치료에 효과가 있는 것이 검증되었다. 반면, 광선요법의 실시방법은 의료기관과 의료인 개인의 경험과 기준에 의하여 실시되므로서 일반화되고 있지 못하며, 투여시간에 따른 효과는 입증되지 못한 실정이다. 국내 연구는 청색광과 백색광의 비교연구 및 거리에 따른 효과를 중심으로 실험 보고 되고 있다.

따라서 광선요법시 광선투여 시간에 따른 빌리루빈 하강과 광선투여에 의한 부작용중의 하나인 배설양상의 변화를 확인함으로써 황달환아 간호시 광선투여 적정시간의 근거를 제공하며, 부작용에 대한 예방적 간호접근을 수립하는데 기여하고자 한다.

이를 위한 구체적인 목적은 다음과 같다.

1) 광선투여 시간에 따른 혈청 빌리루빈 하강정도를 확

인한다.

2) 광선투여 시간과 배변횟수 사이의 관련성을 확인한다.

### II. 문헌고찰

#### 1. 신생아 황달

신생아 황달에 대하여는 1473년에 문헌에 기록되기 시작하였고, 1900년 초에 간의 미숙에 의해 발생한다는 것이 알려졌다(이 1986).

생리적 황달은 생후 2-4일에 신생아의 약 55-70%에서 볼 수 있고(Marlow 1988) 서양인에 비해 동양인의 경우 혈중 빌리루빈치가 약 2-4배 가량 높은 것으로 보고되었다. 황달 발생의 빈도와 양상의 차이에 대해 Saland, McNanara, Cohen(1974)은 유전적 요인과 환경적 요인으로 기후, 모체의 음식섭취 및 간장 계통의 병변과의 관련성을 제시하였다. 그 외에도 모체의 phenobarbital 투여와 황달 발생빈도의 차이가 보고되었다(Thomas 1976).

신생아 황달은 심하면 핵황달로 인한 뇌손상을 야기하며 뇌성마비, 지능장애 등의 후유증을 초래할 수 있다.

\* 이화여자대학교 간호대학

## 2. 광선요법

혈청 빌리루빈이 광선에 예민하다는 것을 Cremer 등이 보고한 이래 Stern(1982) 등은 광원에 1시간 정도 노출된 후 빌리루빈치가 약 30% 정도 감소함을 보고하였다. 따라서 이 광선요법은 신생아 황달 치료에 가장 널리 이용되고 있으며 핵황달예방에 적지 않은 도움을 주고있다(Lewis et al. 1982).

### 1) 기전

광선요법의 치료기전은 singlet oxygen의 생성 및 첨가가 주요기전으로 생각되어 왔으나 최근 연구에 의하면 광자(light photon)에 의하여 빌리루빈 구성원자의 3차원적 구조가 변형된 광빌리루빈이 수용성으로 되어 쉽게 배설되기 때문이라는 isomerization reaction 설이 알려졌다(이와 이 1987). 즉, 1970년 Ostrow와 Branham은 산소가 빌리루빈의 photodecomposition에 중요하다고 하였다. 이 photodecomposition 과정은 빛 광자의 흡수로 활성화된 빌리루빈 분자들로 부터 산소에너지를 전이시키므로써 singlet oxygen이 형성되며 이것이 빌리루빈의 unsaturated bridge나 double bond 중 하나에 부착되어 그 구조식을 변화시켜 생체에서 수용성인 색소를 분해시켜 담즙내로 배설하거나 일부는 소변으로 배설된다고 설명하였다. 또한 Lund와 Pertersen(1974)은 광선요법을 시행하는 동안 mucosal -glucuronidase의 활동에 대한 것을 설명하기 어려우나 unconjugated bilirubin의 배설과 수용성 물질을 증가시키며, 이것은 피부에 직접효과가 있고 장내 운반시간을 감소시켜서 빌리루빈의 enterohepatic circulation을 감소시키므로 효과를 얻는다고 하였다. 그러나 1980년 Cohen과 Ostrow는 빛에 의한 빌리루빈의 photoisomerization이 빌리루빈 광분해에 중요한 기전이라고 하였다. 이는 광선이 빌리루빈에 미치는 영향은 빌리루빈을 광빌리루빈(photobilirubin)으로 전환시켜 불포화빌리루빈을 기하학적 이성체(isomer)화시켜 간에서의 포합작용을 거치지 않고 대사과정이 없이 담즙으로 배설한다는 것이다(Ennever et al. 1985, McDonagh 1981, McDonagh 1983, McDonagh and Lightner 1985).

### 2) 광선의 특성

현재 광선치료에는 4종류의 광원이 사용되며 빌리루빈의 광화학적 반응이 제일 유효하게 일어나는 파장은

광흡수력이 제일 강한 450-460nm에서 에너지 방출력이 높은 것으로 증명되었다.

광원은 300-500nm의 형광등을 사용하는데 백색보다는 청색이, 청색보다는 special blue light가 더 효과적이다(Thomas and Sisson 1972). 광량은 1972년 Lucey가 광선요법의 효과를 radiant flux로 연구했으며 1976년 Bonta와 Warshaw는 환아의 피부에 닿는 radiant flux의 양이 4.6-6.0μW/cm<sup>2</sup>/nm이어야 효과적이라고 했다.

한편 적은 양도 광선치료에 유효하며, 정점에 이를 때까지 용량을 늘이면 그에 따른 효과가 증가한다고 Tam(1977)은 보고하였다. 이렇게 에너지 방출력에 비례하여 혈중 빌리루빈치가 낮아지지만 적정용량 및 시간 등이 밝혀지지 않고 가능한 낮은 용량을 사용하는 것이 권장되고 있다. 특히, 광원의 조명강도는 광선치료에 별 영향이 없었으며 밝을수록 부작용이 증가하는 것도 제기되었다(최 1983).

### 3) 광선 투여시기 및 기간

Drew 등(1976)은 광선요법을 만삭아의 경우 혈청 빌리루빈이 12mg% 이상일때로, Fanaroff와 Martin(1983)은 체중 2500gm이상의 용혈현상이 없는 신생아에서 15mg%일때를 지침으로 하고 있으며, 우리나라의 경우는 광선치료를 총 혈청 빌리루빈이 10mg%이상에서 12mg%에 시행하고 있다(류 외 1983, 방 1982, 유 외 1990, 이와 이 1987).

광선투여시간에 따른 효과에 대한 뚜렷한 결론은 없는 실정으로 간헐요법과 지속요법의 차이가 없다는 보고(Indyk 1976, Thomas 1978, Vogl et al. 1978, Zachman 1974)와 지속요법이 효과가 있다(Maurer 1974, Rubaltelli Zanardo and Granati 1978, Wu et al. 1974)는 등 결과에 차이가 있다.

광선치료중 빌리루빈이 피부에서 배설되는데 필요한 시간은 1-3시간(Vogl 1974)으로, Indyk는 피부에서의 빌리루빈과 광에너지 결합은 수초이내에 되지만 결합체의 혈청운반 및 혈중 unconjugated bilirubin의 피부로 이동시간이 1-3시간 소요되므로 6-12시간 간격의 광선 투여와 휴식에 의한 간헐요법이 지속요법과 차이가 없다고 보고하였다. 따라서 지속요법에 의한 피부 상피세포의 붕괴와 생체리듬의 파괴를 고려하여 간헐요법이 유효한 것(최 1983)으로 보고된 것도 있다.

광선요법의 평균 투여시간은 최소 35시간에서 91.6시간(Drew et al. 1976, Moncrieff and Dunn 1976, 김

1978, 김 등 1983)으로 다양하며, 이는 혈청 빌리루빈치와 대상아의 차이에 기인한 것으로 이해되고 있다(김 등 1983).

4) 광선요법시 합병증

여러가지가 알려져 있으나 혈중 불포화 빌리루빈의 농도가 증가하여 발생하는 문제보다는 중요하지 않다. 그러나 이들 문제는 치료나 간호에 대한 대상자의 반응을 고려하는 측면에서 중요하게 다루어야 한다.

불감성 수분 손실이 2, 3배 많아지며(Oh and Karecki 1972), 대변횟수가 장의 전달시간이 빨라지기 때문에 증가되고(Windorfer, Faxelius and Boreus 1975), 대변에 수분량이 bile과 장에 불포화 bilirubin이 증가되어 장내 lactase에 영향하기 때문에 많아진다(Bakken 1976). 또한 피부변화로 갈색화 효과 및 피부홍반, 발진(박 1982, 최 1983)과 Bronze-Baby 증후군, 혈청칼슘 감소, 기면상태(Avery and Taesch 1984, Behrman 1974, Whaley and Wong 1989) 등이 있다.

III. 연구대상 및 방법

1993년 2월부터 1993년 8월까지 서울 소재 E대학부속 병원 신생아실에 입원한 정상신생아 179명을 대상으로 하였다. 대상신생아의 모체 연령은 21세 이상 35세 미만으로, 임신기간중에 합병증이 없었다. 재태기간은 38주 이상 42주 이하였고 분만형태는 정상 질식분만이거나 반복 제왕절개술로 분만된 경우로 한정했으며 출생시 아파가 특징은 1분에 7점 이상이었고, 체중은 2.5kg 이상 4.0kg 미만이었다. 또한 용혈성 황달을 배제하기 위하여 Rh 부적합이나 ABO 부적합이 의심되는 경우는 대상에서 제외하였으며, 치료중 감염 등의 합병증이 없는 신생아로 제한하여 빌리루빈에 영향을 줄 수 있는 외생변수를 가능한 통제하였다.

광선치료는 환아마다 2400Lux 형광등 8개가 조사되도록 설치되어 있고, 광원과 환아의 거리는 1m였다. 이때의 radiant flux는 1.0-2.0μW/cm<sup>2</sup>/nm 였다.

광선투여 시간은 간헐요법과 지속요법의 효과가 일관되게 입증되지 못하고 있으며 6-12시간 간격의 투여시간에 의한 효과와 혈중 unconjugated bilirubin의 피부로 이동시간(1-3시간)을 근거로 하여 최소 6시간에서 9, 12, 15, 18, 21 시간을 지속적으로 투여하고 투여 시작 후 24시간 만에 혈청 빌리루빈치를 측정하였으며 수유 시간에는 광선투여를 중단하였다. 이때 광선요법은 고

빌리루빈 혈중의 의학적 진단과 처방에 의한 계획된 간호중재로서 현장실험연구의 유형으로 실시되었다.

IV. 결과 및 논의

신생아 상태에 영향할 수 있는 제 변수(모체 합병증, 재태기간, 분만방법, 분만직후 아파가 득점, 체중, 혈액 부적합, 신생아 합병증)를 통제한 정상 신생아로서 생후 2일 이후 육안적 황달소견으로 혈청 빌리루빈치를 측정하여 최소 10mg% 이상에서 14mg% (평균 11.4mg%)인 경우 처방에 의해 광선요법을 실시하였다. 이때 광선투여 시간에 따라 빌리루빈 하강에 어떤 차이가 있는지, 또한 광선요법에 따른 부작용으로 배변양상의 변화를 관찰하였으며 이를 검증한 결과는 다음과 같다.

1. 광선투여시간에 따른 빌리루빈 하강정도

광선투여 시간을 최소 6시간에서 9시간, 12시간, 15시간, 18시간, 최고 21시간까지 지속한 후 혈청 빌리루빈의 변화를 확인한 결과는 <표 1>과 같다.

<표 1> 광선투여시간에 따른 혈청 빌리루빈 하강치

광선투여시간	실수	최저	최고	평균
6	30	-2.90	2.70	-0.22
9	30	-4.10	2.40	-0.04
12	28	-2.90	4.30	0.71
15	31	-2.20	5.40	1.04
18	30	-0.60	5.40	1.74
21	30	-3.10	5.70	1.81

광선투여시간별 혈청 빌리루빈의 하강을 광선투여 시작시 혈청 빌리루빈치에서 광선투여후 혈청 빌리루빈치를 뺀 값으로 산출한 결과 6시간 투여군과 9시간 투여군은 미세한 빌리루빈치의 상승을 보이는 반면 15시간 이상 투여한 군에서는 빌리루빈치가 1 이상 하강한 것을 확인할 수 있었다. 이는 류등(1983)이 만삭아를 대상으로 혈청 빌리루빈이 12mg%을 초과할 때 Radiant Flux 2μW/cm<sup>2</sup>/nm에서 24시간 이내 투여시 평균 1.25mg%감소하였다는 결과 및 박(1982)의 백색광에서 24시간치료 후 1.18mg%가 감소하였다는 결과와 유사하다. 또한 장과 윤(1983)이 신생아중 혈청 빌리루빈이 10mg%이상일 때 백색광에서 24시간에 0.73±0.74 였다는 결과보다는

다소 높았다. 한편 광선요법에 의한 일일 평균 빌리루빈 하강속도는 외국의 경우 1.5-2.0mg%(Behrman 1974), 1.1-2.23mg%(Selihman 1974), 1.06mg%(Sisson et al. 1971)로 보고되어 있어 큰 차이를 나타내지 않고 있다.

본 연구의 경우 광선요법투여 시간별 혈청 빌리루빈 하강치에 차이를 검증한 결과는 다음과 같다.

〈표 2〉 광선투여시간에 따른 빌리루빈 하강치의 일원변량분석 결과

Source	d.f	S.S.	M.S.	F	P
between group	5	111.772	22.354	9.812	0.000
within group	173	394.109	2.278		
total	178	505.881			

〈표 2〉에서와 같이 광선투여 시간에 따른 빌리루빈 하강 평균치는 통계적으로 유의한 차이( $F=9.812, P=0.000$ )가 있었다. 이 결과는 광선투여 시간에 따라 빌리루빈 하강정도가 다르다는 것을 의미한다.

이를 다시 광선투여 시간별 상호간에 차이가 있는지를 Duncan방법으로 추후검정한 결과 0.01수준에서 9시간 이내 투여군과 15시간 이상 투여군에서 차이가 있었다. 이 결과는 광선투여시간에 따른 빌리루빈 하강효과가 15시간 이상군에서 유사한 것을 의미한다. 따라서 1일 15시간의 광선요법을 실시할 때 그 이상 투여한 경우와 차이가 없으므로 신생아의 생리적 리듬과 과자극을 피하여 광선요법을 실시할 수 있는 한 준거가 될 수 있다.

또한 본 연구는 혈청 빌리루빈이 10mg%이상인 신생아를 대상으로 광선 투여시간을 각기 달리하여 처치하므로써 빌리루빈 하강정도를 검증했으므로 이때 출생후 시간 경과를 완전 통제할 수 없었으므로 출생후 연령(출생 2일 부터 6일)을 외생변수로 처리하여 공변량 분석(ANCOVA)한 결과 공변수인 출생후 연령은 설명력이 적으며( $F=3.701, P=0.056$ ), 광선투여 시간에 의한 효과( $F=9.606, P=0.000$ )로 나타났다(표3 참조).

〈표 3〉 광선투여시간과 빌리루빈 하강치에 대한 출생후연령의 공변량 분석 결과

Source	d.f	S.S.	M.S.	F	P
covariates	1	8.368	8.368	3.701	0.056
main effects	5	108.605	21.721	9.606	0.000
explained	6	111.973	19.495	8.622	0.000
residual	172	388.909	2.261		
total	178	505.881	2.842		

이는 신생아 황달이 생후 2, 3일 부터 7일 사이에 보통 나타나므로, 광선투여 시기가 빌리루빈이 증가되는 시기인지, 회복되는 시기인지에 따라 생리적 차이가 영향을 미칠 수 있다는 점에서 검증을 실시한 것이며, 검증 결과 출생후 연령보다는 광선투여 시간이 빌리루빈 하강에 영향을 미치는 것으로 확인되었다.

## 2. 광선투여 시간과 배변 양상의 관련성

신생아의 황달치료를 추천되고 있는 광선요법은 기대하는 혈청 빌리루빈의 하강효과와 함께 여러 합병증이 제기되고 있다. 이중 간호사의 관찰로 쉽게 확인되며 증재할 수 있는 위장관변화에 의한 배변 양상의 변화를 광선투여 시간과 배변횟수에 관계로 확인한 결과는 다음과 같다.

광선투여 시간과 배변횟수는 상호관련성이 없어( $X^2=30.14, P=0.70$ ), 광선요법시 광선투여 시간에 따라 배변횟수에 차이가 없는 것으로 나타났다. 그러나 이것은 광선요법에 실시 여부에 따른 차이가 아니라 투여 시간에 따른 차이를 검증한 것이다. 한편 광선요법과 관련하여 배변양상을 조사한 박(1982)의 연구에서는 광선 치료시 전예에서 보통변을 보았다고 보고하였다. 이는 시기적으로 광선요법을 실시하는 기간이 이행변을 보는 시기이므로 관찰자에 따라 그 양상을 다르게 표시할 수 있다는 점을 고려해야 한다고 보며, 광선치료 도중 묽은 변을 배출하는 경우가 증가하며(최 1983), 이 현상은 장내 정체시간이 50%감소하기 때문이라는 Rubatelli(1978)의 보고 등과는 차이가 있었다. 따라서 광선치료시 불감성 수분손실이 만삭아의 경우 약40%가 증가되며 전해질의 배설이 증가되는 것으로 제시되고(최 1983) 있으므로 체계적인 검증과 함께 황달 치료시 위장관의 변화와 함께 초래될 수 있는 수분 및 전해질 손실에 대한 간호중재안이 모색되어야겠다.

## V. 결 론

과빌리루빈혈증 신생아에게 광선요법을 실시할때 광선투여 시간에 따른 빌리루빈 하강정도의 차이와 합병증인 배변양상의 변화를 확인하기 위하여 1993년 2월부터 1993년8월까지 E대학 부속병원 신생아실에 입원한 신생아 179예를 대상으로 최저 6시간부터 3시간씩 증가시켜 21시간까지 여섯구름으로 나누어 광선을 투여한 후 빌리루빈치를 측정하였으리 다음과 같은 결론을 얻

었다.

1) 광선투여시간에 따른 빌리루빈 하강정도에는 각 군간에 유의한 차이(F=9.812, P=0.000)가 있었으며, 광선투여 시간별 하강치를 검증한 결과는 9시간 이하 투여군과 15시간 이상 투여군에서 유의한 차이가 있었다.

2) 광선투여시작 시기에 차이로 인한 영향을 확인하기 위해 출생후 연령의 효과를 통제하고 공변량분석한 결과 출생후 연령보다 광선투여 시간이 빌리루빈 하강에 영향하는(F=9.606, P=0.000) 것으로 확인되었다.

3) 광선투여 시간과 배변 횟수에는 관련이 없는 것으로 나타났다.

이상의 결과는 정상 신생아에게 황달요법을 실시할 때 1일 15시간 이상 투여군에서는 빌리루빈 하강에 차이가 없으며 배변횟수에도 차이가 없으므로 광선요법시 신생아의 생체리듬을 고려하여 1일 15시간 광선요법을 실시하며 휴식할 수 있게 하는 것이 바람직할 것으로 사료된다.

아울러 본 연구 결과를 기초로 1일 광선투여 시간에 따른 빌리루빈 하강치를 검증하는 반복연구와 고빌리루빈 혈증이 회복될 때까지의 광선투여에 소요되는 기간 및 합병증에 관한 조사 및 간호접근에 따른 효과 검증을 제언한다.

### 참 고 문 헌

김기태 외(1983). 저출생 체중아 황달의 광선치료시 청색광과 백색광의 사용 및 간혈요법과 지속요법에 의한 치료효과의 비교. 소아과, 26(4), 299-303.

류계제 외(1983). 광원과 과빌리루빈증 환아간의 거리에 대한 광선요법의 효과. 소아과, 26(12), 1173-1178.

박재욱(1982). 신생아 생리적 황달의 광선치료에 있어 백색광과 청색광의 효과에 대한 비교. 순천향대학 논문집, 5(1), 41-46.

방영옥(1982). 신생아 황달의 광선치료가 riboflavin 상태에 미치는 영향. 소아과, 25(5), 8-16.

유인석 외(1990). 신생아 황달에서 광선치료가 혈청알부민의 빌리루빈 결합 능력에 미치는 영향. 소아과, 33(10), 1319-1325.

이철(1986). 신생아 황달의 최근 진전. 소아과, 29(5), 1-5.

이윤희, 이두봉(1987). 신생아 황달에서 광선치료가 장관통(?)과 시간에 미치는 영향. 가톨릭대학 의학부

논문집, 40(1), 273-279.

장일석, 윤종구(1983). 신생아 황달시 광선요법. 소아과, 26(1), 8-13.

최응상(1983). 신생아 황달의 광선치료에 관한 최근 진전. 한국의과학, 15(2), 73-79.

Avery, M. E. & H. W. Taeusch(1984). Diseases of the newborn. 5th ed. Philadelphia, W. B. Saunders Company, 629-630.

Bakkeu, A. F. (1977). Temporary intestinal lactase deficiency in light-treated jaundiced infants. Acta Paediatr Scand, 68, 91-96.

Behrman, R. E. (1974). Preliminary report of the committee on phototherapy in the newborn infant. Journal of Pediatrics, 84, 135.

Bonta, B. W. & J. B. Warshaw (1976). Importance of radiant flux in the treatment of hyperbilirubinemia. Pediatrics, 57, 502.

Cohen, A. N. & J. D. Ostrow (1980). New conceptions in phototherapy. Pediatrics, 65, 740.

Cremer, R. J., P. W. Peryman & D. H. Richard (1958). Influence of light on the hyperbilirubinemia of infants, Lancet. 1, 1094-1097.

Drew, J. H. et al. (1976). Phototherapy, short and long term complications. Arch. Dis. Chil, 51, 454-458.

Ennever, J. F. et al. (1985). Phototherapy for neonatal jaundice. Pediatric Research, 19, 205-208.

Fanaroff, A. A. & R. J. Martin (1983). Behrman's neonatal-perinatal medicine. 3rd ed. St. Louis, C. V. Mosby Co., 768.

Indyk, L. (1976). Physical aspects of phototherapy in Bergsma D. Blondheim S. H. (eds). Bilirubin metabolism in the newborn II. New York, American Elsevier Pub. Co.

Lewis, M. H., R. H. Campbell & G. Hambleton (1982). Use or abuse of phototherapy for physiological jaundice of newborn infants, Lancet. 11, 408-410.

Lucey, J. F. (1972). Light - a time for change to "radiant flux" or microwatt/cm<sup>2</sup>(μW/cm<sup>2</sup>) Pediatrics, 50(5).

- Lund, H. T. & I. Petersen (1974). Beta-Glucuronidase in duodenal bile of jaundice newborn infants treated with phototherapy. J. Pediatrics, 85, 268
- Marlow, D. R. (1988). Textbook of Pediatric nursing 6th ed. W. B. Saunders co.
- Maurer, H. M. et al. (1973). Controlled trial comparing agar intermittent phototherapy and continuous phototherapy for reducing neonatal hyperbilirubinemia. J. Pediatrics, 82, 73-76.
- McDonagh, A. F. (1981). Phototherapy : A new twist to bilirubin. J. Pediatrics, 99, 901-911.
- McDonagh, A. F. (1983). Protein bound bilirubin. N. Engl. J. Med., 309, 1654-1655.
- McDonagh, A. F. & D. A. Lightner (1985). Like a shrivelled blood orange bilirubin, Jaundice, and Phototherapy. Pediatrics, 75, 443-445.
- Moncrief, M. W. & J. Dunn (1976). Phototherapy for hyperbilirubinemia in very low birthweight infant. Arch. Dis. Child, 51, 124-126.
- Oh, W. & H. Karecki (1972). phototherapy and insensible water loss in the newborn infants. Amer. J. Dis. Child, 124, 230-232.
- Rubaltelli, F. F., V. Zanardo, & B. Granati (1978). Effect of various phototherapy regimens on bilirubin decrement. Pediatrics, 61, 838-841.
- Saland, J., H. McNamara & M. I. Cohen (1974). Navajo jaundice : a variant of neonatal hyperbilirubinemia associated with breast milk feeding. Pediatrics, 85, 271.
- Selipman, J. W. (1974). Recent and changing of hyperbilirubinemia and its management in the newborn. Ped., 84, 135.
- Sisson, T. R. C. et al (1972). Phototherapy of jaundice in the newborn infant : Effect of various light intensities. J. Pediatrics, 81, 35-38.
- Stern, L. (1982). Bilirubin metabolism in the newborn in Bloom R. S., Singclair, J. C., Warshaw, J. B. (eds). Bilirubin Indiana. Mead Jahnson & Co., 3-8.
- Tam, K. L. (1977). The nature of the dose response relationship of phototherapy for neonatal hyperbilirubinemia. J. Pediatrics, 90, 448.
- Thomas, P. B. (1978). Intermittent phototherapy in the treatment of jaundice in the premature infant. J. of Pediatrics, 92, 627-630.
- Vogl, T. P. (1974). Phototherapy of neonatal hyperbilirubinemia. J. Pediatrics, 85, 707-710.
- Vogl, T. P. et al. (1978). Intermittent phototherapy in the treatment of jaundice in the premature infant. J. of Pediatrics, 92, 627.
- Windorfer, A., G. Faxelius & L. O. Boreus (1975). Studies on phototherapy in newborn infants. Acta. Pedia. Scand, 64, 293.
- Whaley, L. F. and Wong D. L. (1989), Essentials of Pediatric Nursing 3rd ed., St. Louise, C. V. Mosby Co.
- Wu, P. Y. K. et al. (1974). Effect of phototherapy in preterm infants on growth in the neonatal period. J. of Pediatrics, 85, 563-566.
- Zachman, R. D. (1974). Alternate phototherapy in neonatal hyperbilirubinemia. Bio. Neonate, 25, 283-288.

- Abstract -

**The Effect of Radiation hours on Serum Total Bilirubin Decrements in the Phototherapy for Neonatal Physiologic Jaundices.**

*Lee, Ja Hyung\**

The purpose of this study is to define the effect of radiation hours on the physiologic jaundice infants. Since there is no full explanation of the way of phototherapy.

Data was collected from February, 1993 through August, 1993 at E University Hospital. The subjects consisting of 179 normal newborn who is to receive

---

\* Department of Nursing, Ewha Womans Univ.

phototherapy due to bilirubinemia in the early postnatal period. Six groups compared the effectiveness of phototherapy based on hours of radiation ; 6hrs, 9hrs, 12hrs, 15hrs, 18hrs, 21hrs.

The results were as follows :

- 1) Effectiveness of phototherapy which means serum total bilirubin decrements were significantly different in groups ( $F=9.812$   $p=.000$ ).  
And follow up study was showed the subset in less than 15hrs groups and more than 15hrs

groups.

- 2) There was no significant difference on the effect of phototherapy between aged after birth.
- 3) An hours of radiation and the number of stools was not revealed the relationship.

The results obtained from this study suggest that 15hrs radiation per day is effective in phototherapy.

In the furture, more replication of this study will be contribute for neonatal nursing care.