

## 안면부와 경부에 발생한 백반증에서 308 nm 엑시머 레이저 요법의 치료 효과

연세대학교 의과대학 피부과학교실 및 피부생물학연구소, 우태하·한승경 피부과<sup>1</sup>

김도영 · 이주희 · 한승경<sup>1</sup> · 박윤기

### Therapeutic Effects of 308 nm Excimer Laser in the Treatment of Vitiligo on the Head and Neck Area

Do Young Kim, M.D., Ju Hee Lee, M.D., Seung-Kyung Hann, M.D.<sup>1</sup>, Yoon-Kee Park, M.D.

Department of Dermatology and Cutaneous Biology Research Institute,  
Yonsei University College of Medicine, Drs. Woo & Hann's Skin Clinic<sup>1</sup>, Seoul, Korea

**Background:** The excimer laser has recently been introduced as a new therapeutic modality for vitiligo. However, to date, there have only been a few clinical reports evaluating the therapeutic effects of excimer laser treatment for vitiligo of the head and neck area.

**Objective:** This study was conducted to evaluate the effects of excimer laser therapy on vitiligo of the head and neck area against various clinical parameters.

**Methods:** The 87 patients enrolled in this study were treated with excimer laser monotherapy. We observed the grade of repigmentation after 20 sessions of treatment, and analyzed mean grade of repigmentation with regard to various clinical parameters, to discover determinant factors on therapeutic outcome.

**Results:** Thirty-four of the 87 patients (39.1%) achieved more than 50% repigmentation after or within 20 sessions. The response to treatment was related to the duration of evolution of the vitiligo, type of vitiligo, history of previous treatments, and existence of poliosis within the lesion (respectively,  $p=0.006$ ,  $0.001$ ,  $<0.001$ ,  $0.004$ ). No relationship could be established between response to the treatment and the following variables: localization of the treated lesion and age of onset (respectively,  $p=0.42$ ,  $0.99$ ). Peri-lesional hyperpigmentation was a relatively common side effect, but other adverse effects were limited and transient.

**Conclusion:** Excimer laser therapy is an effective and safe therapy for vitiligo of the face and neck area. Promising results from excimer laser therapy can be expected in patients who have a short duration of evolution of the vitiligo below 1 year, a focal or generalized type of vitiligo, no previous history of treatment, and a vitiliginous lesion without poliosis. (*Korean J Dermatol* 2006;44(11):1290~1297)

**Key Words:** Excimer laser, Head and neck, Vitiligo

### 서 론

백반증은 표피, 점막의 멜라닌세포가 소실되어 다양한

크기와 모양의 탈색반들이 피부에 나타나는 후천성 탈색소 질환으로, 인종이나 성별의 차이 없이 전 세계적으로 0.5~4% 정도에서 발생하는 것으로 알려져 있다<sup>1,2</sup>. 백반증의 치료법은 아직 확실히 정립되어 있지 않으며, 오랜 치료 기간에 따른 경제적 부담과 특히, 유색인에서 미용상의 문제점에 따른 정신적 부담 및 사회 활동의 장애를 초래할 수 있다<sup>3</sup>.

백반증의 치료에는 여러 가지 방법이 사용되고 있다. 수술적 방법으로는 피부이식술과 자가 멜라닌세포 이식술

<접수: 2006년 6월 1일>

교신저자: 박윤기

주소: 120-752 서울시 서대문구 신촌동 134

연세대학교 의과대학 피부과학교실

전화: 02)2228-2080, Fax: 02)393-9157

E-mail: ykpark@yumc.yonsei.ac.kr

(autologous melanocyte transplantation) 등이 있으며, 비수술적인 방법으로는 스테로이드의 국소 도포나 경구 복용 및 트리암시놀론 병변내 주사 요법, 그리고 광선요법이나 광화학요법 등이 있다<sup>1,2,4-8</sup>.

이 중, 광화학요법(PUVA)은 지난 수십 년간 백반증의 성공적인 치료법으로 사용되어 왔으나, 광과민제의 복용으로 인한 부작용이 있고 소아나 임신부에서는 적용하기 어려우며 장기간 치료 시 피부암 발생위험이 증가하는 단점이 있다<sup>8,9</sup>. 이러한 문제점을 보완한 narrow-band UVB (NB-UVB) 광선 요법은 현재 가장 안전하고 효과적인 백반증의 치료법으로 인정되고 있지만, 백반증이 없는 정상피부의 색소침착을 유발하고 신체부위에 따른 광량의 조절이 어려운 한계점을 가지고 있다.

이러한 기존 광선요법의 제한점을 극복하기 위해 제안된 치료법으로 최근 표적 광선 치료(targeted phototherapy)의 개념이 도입되었다. 특히 최근에는 308 nm 엑시머 레이저(excimer laser) 치료가 소개되었으며, 치료효과가 기존 광선요법과 비슷하거나 더 높고, 치료기간이 더 짧으며, 이전 광선요법에 반응이 없는 경우에 효과가 있기도 하며, 소아 및 임신부에서도 안전하게 사용할 수 있다고 보고되고 있다<sup>10-12</sup>.

308 nm 엑시머 레이저를 이용한 광선요법은 고가의 치료비용과 넓은 부위를 적용하기에는 어려운 제한점으로 모든 백반증 환자에게 적용하는 것은 한계가 있으나, 최근 노출부위, 특히 안면부와 경부에 국한된 백반증 환자들에 대한 적용은 늘어나는 추세이다. 그러나 안면부와 경부의 백반증에 대한 엑시머 레이저의 치료효과에 대한 보고는 아직 그 사례가 적다. 이에 저자들은 안면부와 경부에 발생한 백반증 병변을 대상으로 시행한 엑시머 레이저의 치료 효과와 치료 효과에 미치는 인자들에 대해 알아보하고자 하였다.

## 연구대상 및 방법

### 1. 연구대상

안면부와 경부에 병변이 발생한 백반증 환자로 연세대학교 의과대학 부속 세브란스병원 피부과에 내원하여 2004년 3월부터 2005년 10월 사이에 엑시머 레이저 치료를 받은 환자들을 대상으로 하였다.

객관적인 평가를 위하여 안면부와 경부에 발생한 백반증 병변 가운데 가장 큰 병변을 대상으로 하였고, 병변의 크기가 4 cm<sup>2</sup> 미만이거나 육안적인 경계가 불분명한 경우는 제외하였다. 치료 간격을 주 2회로 하였을 때 계획된 치료 횟수의 70% 이상을 받지 못한 환자들은 배제하였다. 치료를 총 20회 이상 받은 환자를 대상으로 하였고, 20회 미만이라도 75% 이상 색소 재침착이 나타나 치료를 조기에 종료한 환자들도 포함하였다. 총 87명의 환자를 대상으로 하였으며, 이 중 남자가 32명, 여자가 55명 있었으며, 이들의 평균 유병기간은 약 33.1개월이었고 평균 연령은 25.0세였다.

### 2. 엑시머 레이저의 치료 방법

환자들은 308 nm 엑시머 레이저(XTRAC<sup>®</sup>, Photomedex, Montgomeryville, Pennsylvania, USA)로 치료를 받았으며, 치료는 최소 2일 이상의 간격을 두고 주 2회씩 받았다. 초기 광량은 치료 부위에 따라 100~150 mJ/cm<sup>2</sup>로 시작하였으며, 치료 후 홍반의 지속 시간이 24시간 이하인 경우 광량을 50 mJ/cm<sup>2</sup>씩 증량하였고, 24~48시간 지속된 경우 광량을 그대로 유지하였으며, 48시간 이상 지속된 경우 광량을 50 mJ/cm<sup>2</sup>씩 감량하였다. 심한 통증이나 화상 등의 부작용이 있는 경우 증상이 호전될 때까지 치료를 잠시 중단한 후 광량을 줄여서 치료하였다. 병변의 형태가 불규칙적인 경우, 주변의 정상 피부에 조사되는 광량을 최소화하기 위해 자외선 불투과판을 이용하였고 자외선 차단제는 사용하지 않았다.

### 3. 평가단위

안면부와 경부의 해부학적 구분은 이마, 안검, 코, 뺨, 입술, 턱 및 목으로 구분하였다. 관자 부위, 눈썹 직상부 및 미간 부위는 이마에 포함하였다. 뺨과 입술의 구분은 비구순 주름(nasolabial fold)을 기준으로 하였고, 턱과 입술의 경계는 하순이와(labiomental fold)를 기준으로 하였다. 모발 및 두피가 침범한 경우 인접 해부학적 부위에 포함하였다. 2개 이상의 해부학적 부위에 걸쳐 백반증 병변이 있는 경우에는 가장 넓은 병변이 속해 있는 해부학적 부위를 평가 기준으로 하였다.

### 4. 치료 효과의 평가

모든 환자에서 치료 시작 전 및 매 5회 치료 시마다 병변부위를 사진 촬영하였다. 색소 재침착 정도에 따라 색소 재침착이 없는 경우에는 grade 0로 하였고, 25% 미만, 25~50%, 50~75%, 75% 이상으로 4개 등급으로 나누고 피부과 의사의 사진 평가에 의해 각각 grade 1~4로 구분하였다. 50% 이상의 색소 재침착을 보인 군을 치료 반응군으로 정의하였다.

### 5. 통계학적 분석 방법

병변의 해부학적 위치, 백반증의 분류, 과거 치료력, 백모증(poliosis)의 유무 및 백반증의 이환 기간에 따른 치료 효과의 비교에서는 student's t 검정과 Tukey 방법에 의한 분산분석(analysis of variance, ANOVA)으로 통계처리하였으며, 발생 연령에 따른 치료 효과의 비교에서는 상관분석으로 통계처리하였다. 통계는 SPSS 12.0 프로그램을 이용하였고,  $p < 0.05$ 인 경우를 통계학적으로 의미 있게 간주하였다.

## 결 과

### 1. 환자 및 백반증 병변의 특징

이번 연구에 포함된 환자는 총 87명으로 남자 32명

(36.8%), 여자 55명(63.2%)이었으며 평균나이는 25.0세였다. 평균연령은 여자에서 29.3세로 남자의 17.7세보다 많았다. 백반증의 이환 기간은 최소 1개월부터 최대 30년에 이르기까지 다양하였으며, 평균 33.1개월이었다. 백반증의 분포에 따른 분류는 전신형이 38명(43.7%)으로 가장 많았으며, 국소형이 33명(37.9%)이었고 분절형이 16명(18.4%)으로 가장 적었다. 침범한 부위에 따라서는 목이 24곳(27.6%)으로 가장 많았고, 안검이 17곳(19.5%), 이마가 16곳(18.4%), 뺨과 입술이 10곳(11.5%), 턱이 7곳(8.0%)이었고 코가 3곳(3.4%)이었다(Table 1). 백반증에 대한 과거 치료력 유무의 경우, NBUVB 혹은 PUVA 치료 등의 광선치료를 1개월 이상 시행받은 경험이 있는 환자가 42명

(48.3%)이었고, 광선치료를 제외하고 다른 방법의 전신 및 국소 치료를 시행받은 환자가 20명(23.0%)이었으며, 엑시머 레이저로 처음 백반증을 치료한 환자가 25명(28.7%)이었다. 병변내 백모증은 29명(33.3%)에서 관찰되었고, 나머지 58명(66.7%)에서는 백모증이 관찰되지 않았다.

2. 엑시머 레이저의 전반적인 치료 효과(Table 2)

총 87명 중에서 75% 이상의 색소 재침착을 보인 grade 4에 해당하는 환자는 모두 23명으로 26.4%였다. Grade 3은 11명(12.6%), grade 2는 10명(11.5%), grade 1은 30명(34.5%), grade 0은 13명(14.9%)이었다. 따라서 50% 이상의 색소 재침착을 보인 반응군은 34명으로 39.1%에 해당하였다.

3. 해부학적 부위별 치료 반응 정도(Table 3)

안면부와 경부의 해부학적 부위에 따른 색소 재침착 정도를 비교한 결과, 턱에 병변이 있는 7명의 평균 grade는 3.0이었고 그중 50% 이상의 색소 재침착을 보인 반응군은 5명(71.4%)으로 치료 효과가 가장 좋았다. 24명을 대상으로 한 목의 경우 평균 grade는 2.25였고 반응군은 12명(50.0%)이었고(Fig. 1), 17명을 대상으로 한 안검의 경우 평균 grade는 2.0이었고 반응군은 6명(35.3%)이었다(Fig. 2). 나머지 부위의 결과는 Table 3과 같다. 분산분석을 통해 각 군의 평균 grade를 비교한 결과, 해부학적 부위에 따른 치료 반응의 유의한 차이는 없었다( $p=0.42$ ).

안면부와 경부의 두 군으로 나누어 치료 효과를 비교한

Table 1. Involved anatomic sites of the vitiliginous patches enrolled

|          |            |
|----------|------------|
| Forehead | 16 (18.4%) |
| Eye      | 17 (19.5%) |
| Nose     | 3 (3.4%)   |
| Cheek    | 10 (11.5%) |
| Lip      | 10 (11.5%) |
| Chin     | 7 (8.0%)   |
| Neck     | 24 (27.6%) |
| Total    | 87 (100%)  |

Table 2. Overall response of repigmentation after excimer laser therapy

| Total lesions | Grade* |    |    |    |    | Mean grade score | Response group (%) <sup>†</sup> |
|---------------|--------|----|----|----|----|------------------|---------------------------------|
|               | 0      | 1  | 2  | 3  | 4  |                  |                                 |
| 87            | 13     | 30 | 10 | 11 | 23 | 2.01             | 39.1                            |

\*Repigmentation grade: 0=no response; 1=<25% repigmentation; 2=between 25% and 50% repigmentation; 3=between 50% and 75% repigmentation; 4= $\geq$ 75% repigmentation, <sup>†</sup> Response group: ratio of patients who achieve more than 50% repigmentation

Table 3. Response to excimer laser therapy after 20 treatments depending on anatomical area

| Area     | No. of patients | Grade |   |   |   |   | Mean grade score | Response group (%) |
|----------|-----------------|-------|---|---|---|---|------------------|--------------------|
|          |                 | 0     | 1 | 2 | 3 | 4 |                  |                    |
| Forehead | 16              | 3     | 7 | 1 | 2 | 3 | 1.69             | 31.3               |
| Eyelid   | 17              | 1     | 8 | 2 | 2 | 4 | 2.00             | 35.3               |
| Nose     | 3               | 1     | 0 | 2 | 0 | 0 | 1.33             | 0                  |
| Cheek    | 10              | 0     | 6 | 1 | 1 | 2 | 1.90             | 30.0               |
| Lip      | 10              | 2     | 5 | 0 | 1 | 2 | 1.60             | 30.0               |
| Chin     | 7               | 0     | 2 | 0 | 1 | 4 | 3.00             | 71.4               |
| Neck     | 24              | 6     | 2 | 4 | 4 | 8 | 2.25             | 50.0               |

결과, 안면부 63명의 평균 grade는 1.92였고, 경부 24명의 평균 grade는 2.25였고, student's t 검정을 통해 두 군의 평균 grade를 비교한 결과 안면부와 경부의 치료 반응의 유의한 차이는 없었다( $p=0.35$ ).

4. 발병 연령 및 이환 기간과 치료 반응의 상관성 분석

평균 발병 연령은 22.2세였으며 발병 연령과 치료 효과와의 상관 관계는 없었다( $p=0.99$ ). 환자들의 평균 이환 기간은 33.1개월이었으며, 12개월을 기준으로 하여 환자군을 두 군으로 구분하였을 때 이환 기간이 1년 이하인 경우가 47예(54.0%)였으며 평균 grade는 2.40이었고, 이환 기간이

1년이 넘는 경우는 40예(46.0%)였으며 평균 grade는 1.55였다(Table 4). 두 군의 이환 기간에 따른 엑시머 레이저 치료 반응의 차이는 통계적으로 유의하였다( $p=0.006$ ).

5. 백반증의 분류에 따른 치료 반응의 비교(Table 5)

국소형은 총 33예로 16명(48.5%)에서 50% 이상의 색소 재침착을 보였으며 평균 grade도 2.33으로 치료 효과가 가장 높게 나타났다. 심상형은 총 38예로 반응군은 17명(44.7%)이었으며 평균 grade는 2.24였다. 분절형은 총 16예로 이 중 1예에서만 50% 이상의 색소 재침착을 보였으며 평균 grade도 0.81로 가장 낮은 치료 효과를 보였다. 이러

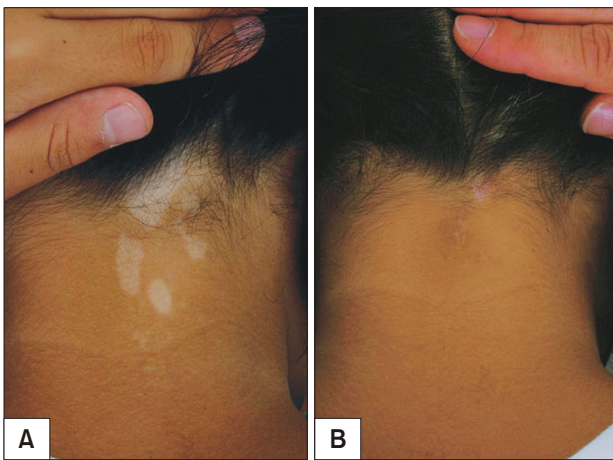


Fig. 1. (A) Pretreatment photograph of a 9-year-old girl with a 2-month history of vitiligo, (B) Excellent repigmentation after 10 sessions of excimer laser therapy

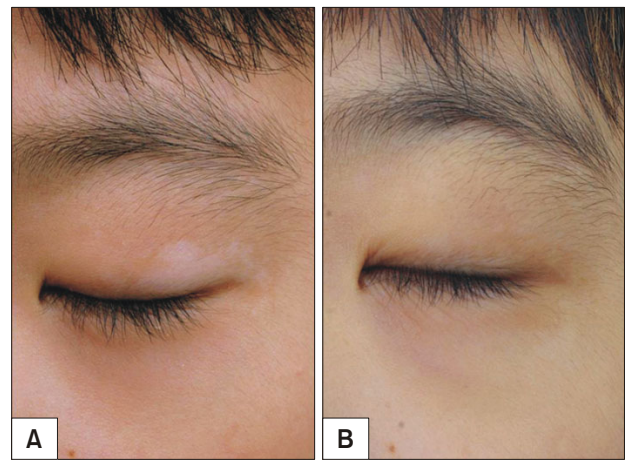


Fig. 2. (A) Pretreatment photograph of a 9-year-old boy with a 1-year history of vitiligo, (B) Almost complete repigmentation after 15 sessions of excimer laser therapy

Table 4. Response to excimer laser therapy after 20 treatments depending on duration of vitiligo

| Duration of vitiligo | No. of patients | Grade |    |   |   |    | Mean grade score | Response group (%) |
|----------------------|-----------------|-------|----|---|---|----|------------------|--------------------|
|                      |                 | 0     | 1  | 2 | 3 | 4  |                  |                    |
| ≤12 months           | 47              | 5     | 12 | 6 | 7 | 17 | 2.40             | 51.1               |
| >12 months           | 40              | 8     | 18 | 4 | 4 | 6  | 1.55             | 25.0               |

Table 5. Response to excimer laser therapy after 20 treatments depending on vitiligo type

| Vitiligo type | No. of patients | Grade |    |   |   |    | Mean grade score | Response group (%) |
|---------------|-----------------|-------|----|---|---|----|------------------|--------------------|
|               |                 | 0     | 1  | 2 | 3 | 4  |                  |                    |
| Focal         | 33              | 5     | 7  | 5 | 4 | 12 | 2.33             | 48.5               |
| Generalized   | 38              | 2     | 15 | 4 | 6 | 11 | 2.24             | 44.7               |
| Segmental     | 16              | 6     | 8  | 1 | 1 | 0  | 0.81             | 6.3                |

Table 6. Response to excimer laser therapy after 20 treatments depending on previous treatment history

| History of treatment             | No. of patients | Grade |    |   |   |    | Mean grade score | Response group (%) |
|----------------------------------|-----------------|-------|----|---|---|----|------------------|--------------------|
|                                  |                 | 0     | 1  | 2 | 3 | 4  |                  |                    |
| Phototherapy                     | 42              | 9     | 22 | 4 | 3 | 4  | 1.31             | 16.7               |
| Non-phototherapeutic modalities* | 20              | 4     | 4  | 3 | 2 | 7  | 2.20             | 45.0               |
| None                             | 25              | 0     | 4  | 3 | 6 | 12 | 3.04             | 72.0               |

\*Includes topical and systemic corticosteroid, intralesional injection of triamcinolone, topical tacrolimus or pimecrolimus

Table 7. Response to excimer laser therapy after 20 treatments depending on existence of poliosis

| Poliosis     | No. of patients | Grade |    |   |   |    | Mean grade score | Response group (%) |
|--------------|-----------------|-------|----|---|---|----|------------------|--------------------|
|              |                 | 0     | 1  | 2 | 3 | 4  |                  |                    |
| Poliosis (+) | 29              | 4     | 18 | 2 | 2 | 3  | 1.38             | 17.2               |
| Poliosis (-) | 58              | 9     | 12 | 8 | 9 | 20 | 2.33             | 50.0               |

한 각 군의 치료효과의 차이는 통계학적으로 유의하게 나타났으며( $p=0.001$ ), 분절형에 비해 국소형과 심상형에서 치료 효과가 좋았다.

6. 과거 치료력에 따른 치료 반응의 비교(Table 6)

NBUVB나 국소 혹은 전신 PUVA 광화학요법을 1달 이상 치료한 병력이 있는 환자 42명 중 반응군은 7명(16.7%) 이었고 평균 grade도 1.31로 치료 반응이 가장 나빴다. 광선요법의 기왕력이 없고, 1개월 이상 국소 혹은 전신 스테로이드, 국소 면역조절제로 치료하였던 환자 총 20명 중 반응군은 9명(45.0%)이었고 평균 grade는 2.20이었다. 다른 치료력 없이 엑시머 레이저로 처음 백반증을 치료한 25명의 환자들 가운데 18명(75.0%)에서 50% 이상의 색소 재침착이 나타났으며, 평균 grade도 3.04로 가장 치료반응이 좋았으며 이러한 각 군의 차이는 통계적으로 유의하였다( $p < 0.001$ ).

7. 병변 내 백모증 유무에 따른 치료 반응의 비교(Table 7)

병변 내 성모나 연모의 백모증 유무에 따른 치료 반응을 관찰한 결과, 백모증이 없는 병변 총 58예 중 반응군은 29예(50.0%)였고 평균 grade는 2.33이었다. 병변 내 백모증이 존재하는 경우는 총 29예였으며 이 중 50% 이상의 색소 재침착을 보인 예는 5예(17.2%)였고 평균 grade는 1.38로 통계적으로 유의하게 치료 반응이 나빴다( $p < 0.001$ ).

8. 부작용(Table 8)

치료 중 환자가 부작용을 호소한 예는 총 22예(25.3%)였

Table 8. Adverse effects

|  |            |
|--|------------|
| Peri-lesional hyperpigmentation          | 12 (13.8%) |
| Burn, bullous reaction                   | 5 (5.7%)   |
| Severe burning pain or pruritus          | 4 (5.0%)   |
| Reactivation of recurrent herpes simplex | 1 (1.1%)   |

으며, 이 중 병변 주위의 과색소침착으로 인한 미용상의 문제를 호소한 예가 12예(13.8%)로 가장 흔하였다(Fig. 3). 자각 증상과 함께 수포가 발생한 2도 이상의 화상이 5예(5.7%)에서 발생하였으나 모든 예에서 수일 내 호전되었다. 중등도 이상의 소양증이나 작열감을 호소한 환자도 4예(5.0%) 있었으나 대부분 1~2일 내 호전되었다. 입술 주위에 백반증이 발생하여 레이저 치료를 시행한 1예에서 재발성 헤르페스 감염증이 발생한 예가 1예(1.1%) 있었다.

고 찰

308 nm의 엑시머 레이저를 이용한 백반증의 치료는 2002년 Spencer 등<sup>10</sup>이 처음으로 보고하였다. 이들은 18명의 백반증 환자에서 대조군 병변을 선정하여 주당 3회의 레이저 치료를 시행 후 57%에서 반응을 보여 NBUVB 광선요법에 비해 치료 반응은 나빴으나 단시간에 색소 재침착이 나타남을 보고하였다. 또한 표적 광선요법(targeted phototherapy)의 개념에서 엑시머 레이저의 장점으로 비병변부에 조사되는 자외선의 양을 줄이고, 짧은 기간 내에 더 적

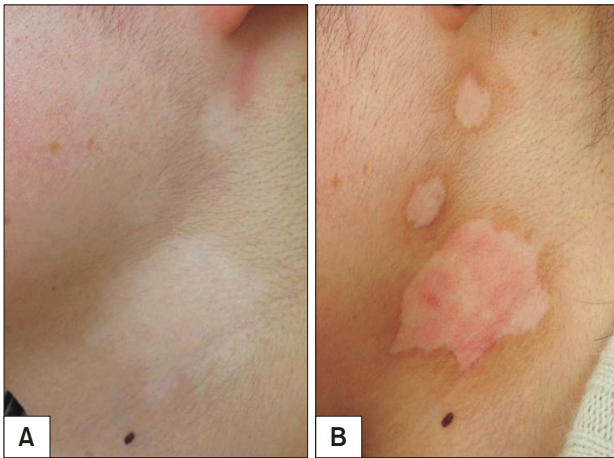


Fig. 3. A case of complication: peri-lesional hyperpigmentation; (A) Pretreatment photograph of a 17-year-old female with a 2-year history of vitiligo, (B) Accentuated vitiliginous lesion after pigmentation of regional normal skin after 10 sessions of treatment

은 누적 광량으로 치료효과를 얻을 수 있음을 강조하였다. 이후 Baltas 등<sup>11</sup>도 6명의 환자를 대상으로 주 2회 레이저 치료를 시행 후 70%의 반응률을 보고하였으며, 색소 재침착은 약 8주경에 나타나고 치료 종료 후 3개월간 경과 관찰 중 침착된 색소의 소실 없이 유지되었다고 보고하였다.

엑시머 레이저의 치료 효과에 영향을 미치는 인자로는 대부분의 연구에서 해부학적 부위에 따른 치료반응의 차이는 뚜렷한 것으로 나타났다<sup>12-14</sup>. 특히 Ostovari 등<sup>13</sup>에 의하면, 치료효과는 환자의 나이, 성별, 피부형이나 엑시머 레이저의 최소 홍반량 및 병변의 이환기간과는 무관하며 병변의 위치에 따라서 치료 효과의 차이가 난다고 보고하였다. 부위별로는 안면부가 가장 치료효과가 좋으며, 다음으로 목, 성기, 체간 및 사지의 근위부가 중등도의 효과가 나타났으며 손발의 경우 치료효과가 가장 나쁜 것으로 나타났다<sup>14-16</sup>. 그러나, 지금까지 안면부와 경부 병변을 해부학적으로 더 자세히 나누어 치료 효과를 비교한 연구는 없었다.

안면부와 경부의 치료 반응을 구분하여 기술한 이전 연구에서는 20~30회 엑시머 레이저 치료를 시행한 결과 50% 이상 색소 재침착을 보인 경우가 14.6~76.2%로 다양하게 보고되었다<sup>12,15,17</sup>. 이번 연구의 경우, 87명의 환자 중 다른 치료력이 없이 엑시머 레이저로 처음 백반증을 치료한 25명 환자에서는 50% 이상의 색소 재침착을 보인 예가 72.0%로 적은 치료 횟수로도 비교적 좋은 치료 결과를 얻었다.

이번 연구에서는 안면부와 경부의 해부학적 위치를 구분하여 치료반응을 비교하였으나, 안면부와 경부 내에서는 부위에 따른 엑시머 레이저의 치료 효과에는 차이가 없음을 알 수 있었다. 그러나 코의 경우 3예에서 모두 50% 미

만의 색소 재침착만을 보여 상대적으로 나쁜 치료 반응을 보였다. 손, 발처럼 안면부에서도 코와 같은 말단 부위의 치료효과가 불량할 것으로 예상되나, 검증을 위해서는 더 많은 임상 연구가 필요할 것으로 생각한다.

백반증의 이환 기간에 따라서는 병변이 발생한 지 1년 이내의 병변에서 치료효과가 좋았다. 이러한 결과는 엑시머 레이저를 이용한 Ostovari 등<sup>13</sup>의 결과와는 차이가 있었으나, NBUVB로 치료 시 백반증의 이환 기간이 긴 경우 치료 반응이 불량하다고 보고된 기존 보고와는 유사한 결과였다<sup>18,19</sup>. 최근 연구들에 의하면 백반증 병변 내에 모든 멜라닌세포들이 소실되는 것이 아니라 멜라닌 색소의 함량은 적으나 기능이 남아 있는 일부의 멜라닌세포가 모낭 주위 피부 병변에 존재하는 것으로 알려져 있다<sup>20,21</sup>. 병변의 이환 기간이 짧은 경우 NBUVB나 엑시머 레이저의 치료 반응이 좋은 것은 이러한 멜라닌세포의 재활성화와 관련 있을 것으로 생각한다. 그러나 백반증의 발생 연령에 따른 치료효과는 차이가 없었다.

백반증의 유형과 과거 치료력 및 백모증의 유무에 따라서는 치료 효과의 유의한 차이를 보였다. 백반증의 유형에 따라서는 비분절형보다 분절형의 경우 치료 효과가 유의하게 나뉘었다. 분절형 백반증을 따로 구분하여 환자군에 포함한 다른 연구들에서는 분절형과 비분절형 사이에는 엑시머 레이저 치료 효과의 차이는 없었다고 했으나 대상 환자 수가 적었다<sup>11,17</sup>. 분절형 백반증의 경우 백모증이 함께 동반되는 경우가 많고, 색소의 자연 재침착도 비분절형에 비해 드물며, 병변의 안정화도 빨리 나타나는 것으로 알려져 있다<sup>22</sup>. 분절형 백반증에서 치료 반응이 떨어지는 것은 백반증의 색소 재침착의 중요한 기전 중의 하나로 생각되는 모낭 기원의 비활성화된 멜라닌세포의 조기 소실과 관련이 있을 것으로 생각한다<sup>23</sup>.

과거 치료력에 따른 치료효과의 비교에서는 과거에 광선 치료를 시행하여 치료 반응이 불량한 경우 치료효과가 유의하게 나뉘었다. 다양한 광선 치료에 의한 색소 재침착의 기전이 유사하고, 특히 NBUVB의 작용 파장인 311 nm와 거의 근접한 파장을 사용하는 엑시머 레이저의 경우 치료 효과가 이전의 NBUVB 치료 반응도와 상관관계가 있을 것으로 예상할 수 있다<sup>23,24</sup>.

그러므로 이번 연구에 따르면, 기존의 치료력이 없고, 병변 내 백모증이 관찰되지 않는, 발생한 지 1년 이내의 국소형이나 전신형 백반증이 엑시머 레이저의 좋은 적응증으로 예상할 수 있다.

이번 연구에서는 주 2회씩 치료하여 20회 치료 이후의 색소 재침착을 평가하였다. 기존 보고에 따르면, 20회 이상 치료 시에 색소 재침착이 보이지 않는 경우 치료를 더 시행하더라도 색소 재침착이 더 이상 나타나지 않으므로 비반응군의 평가를 20회에 시행하는 것이 추천된다<sup>16</sup>. 또한, 엑시머 레이저의 치료 효과는 치료 간격보다 총 치료 횟수에 따라 증가하므로, 환자의 순응도나 홍반의 평균 지속시간을 고려하여 치료 주기를 결정해야 할 것으로 생각

한다.<sup>25</sup>

엑시머 레이저 치료의 부작용으로 환자가 가장 많이 호소하는 점은 치료 중 병변 주위 정상 피부의 과색소 침착으로 인해 병소가 뚜렷이 나타나는 것이었다. 이로 인해 치료 받는 환자의 많은 수에서 치료 중 병변이 커지거나 악화되었다고 호소하는 경우가 많으므로 이에 대한 충분한 설명이 치료 시작 전에 필요하다. 또한 레이저 치료 시 물리적 일광 차단제를 도포하면 주변 정상 피부의 과색소 침착의 예방에 도움이 될 것으로 생각한다.

치료 후 색소 재침착이 영구적으로 유지될 것인지에 관해서는 아직 확실치 않다. Esposito 등<sup>17</sup>은 엑시머 레이저 후 치료 반응이 있었던 환자 19명을 12개월까지 경과 관찰하였으나 침착된 색소의 소실은 관찰되지 않았다고 보고하였으나, 아직 많은 수의 환자를 장기적으로 추적 관찰한 보고는 없었다. 그러나 저자의 경험에서는 일부 환자들에서 침착된 색소가 치료 종료 후 일부 소실되는 예를 볼 수 있었다. 그러므로 엑시머 레이저의 장기적인 치료 성과를 확인하기 위해서는 지속적인 추적 관찰을 통해 침착된 색소가 유지되는가에 대한 연구가 향후 필요할 것으로 생각한다.

## 결 론

저자들은 안면부와 경부에 발생한 백반증에서 엑시머 레이저의 치료 효과에 대해 알아보려 세브란스병원 피부과에서 2004년 3월부터 2005년 10월까지 안면부와 경부에 백반증이 발생한 87명의 환자를 대상으로 308 nm 엑시머 레이저로 치료한 결과를 분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

연구에 포함된 환자는 총 87명으로 남자 32명, 여자 55명이었다. 연령 분포는 2세에서 73세 사이였으며 평균 나이는 25.0세였다. 20회의 엑시머 레이저를 시행한 결과, 50% 이상의 색소 재침착을 보인 환자는 모두 34명(39.1%) 이었고 모든 환자의 평균 grade는 2.01이었다. 이 중 백반증 치료의 기왕력이 없었던 25명의 환자에서는 18명(72.0%)이 50% 이상의 색소 재침착을 보였으며, 평균 grade는 3.04로 우수한 치료 효과를 보였다. 백반증의 이환 기간에 따라서는, 발생한 지 1년 이내인 병변의 치료 반응이 1년 이상 경과한 병변에 비해 치료 반응이 통계적으로 유의하게 좋았으며, 백반증의 유형별로는 분절형에 비해 국소형과 전신형의 치료 반응이 좋았다. 과거 치료력에 따라서는 치료력이 없는 경우, 비광선 요법으로 치료받은 경우, 그리고 광선 요법으로 치료받은 경우의 순으로 치료 효과가 좋았고, 병변 내 백모증이 있는 경우가 그렇지 않는 경우에 비해 치료 효과가 나빴다. 따라서, 안면부와 경부에 발생한 백반증 가운데 과거 치료력이 없고, 병변 내 백모증이 관찰되지 않는, 발생한 지 1년 이내의 국소형이나 전신형 백반증이 엑시머 레이저의 좋은 적응증으로 예상할 수 있었다. 치료 반응 정도는 환자의 나이나 발생 연령 및 병변의 안

면부와 경부 내에서의 해부학적 위치와 무관하였다. 부작용은 총 22명(25.3%)에서 관찰되었으며 병변 주위 색소 침착이 환자가 호소하는 가장 흔한 부작용이었고, 다른 부작용들은 수일 내 자연적으로 호전되었거나 경미하였다.

이상의 결과로 볼 때, 안면부와 경부에 발생한 백반증에서 엑시머 레이저 치료는 부작용이 적으며 짧은 기간 내에 뛰어난 치료 효과를 보이고, 기존 치료에 저항하던 증례에서도 호전을 기대할 수 있는 안전한 치료법으로 생각한다. 향후 장기적인 엑시머 레이저의 치료효과에 대한 더 많은 임상 연구가 필요할 것으로 생각한다.

## 참 고 문 헌

- Ortonne JP, Bahadoran P, Fitzpatrick TB, Mosher DB, Hori Y. Hypomelanosis and hypermelanosis, In: Freedberg IM, Eisen AZ, Wolff K, Austen KF, Goldsmith LA, Katz SI, editors. *Dermatology in general medicine*. 6th ed. New York: McGraw-Hill, 2003:836-881
- Roelandts R. Photo (chemo) therapy for vitiligo. *Photodermatol Photoimmunol Photomed* 2003;19:1-4
- Kent G, Al'Abadie M. Psychological effects of vitiligo: a critical incident analysis. *J Am Acad Dermatol* 1996;35: 859-898
- Parrish JA, Fitzpatrick TB, Shea C, Pathak MA. Photochemotherapy of vitiligo. Use of orally administered psoralens and a high-intensity long-wave ultraviolet light system. *Arch Dermatol* 1976;112:1531-1534
- Schallreuter KU, Moore J, Behrens-Williams S, Panske A, Harari M. Rapid initiation of repigmentation in vitiligo with Dead Sea climatotherapy in combination with pseudocatalase (PC-KUS). *Int J Dermatol* 2002;41:482-487
- Njoo MD, Bos JD, Westerhof W. Treatment of generalized vitiligo in children with narrow-band (TL-01) UVB radiation therapy. *J Am Acad Dermatol* 2000;42:245-253
- Bilsland D, Dawe R, Diffey BL, Farr P, Ferguson J, George-British S, et al. An appraisal of narrow band (TL-01) UVB phototherapy. *British Photodermatology Group Report* (April 1996). *Br J Dermatol* 1997;137:327-330
- Hann SK, Im S, Bong HW, Park YK. Treatment of stable vitiligo with autologous epidermal grafting and PUVA. *J Am Acad Dermatol* 1995;32:943-948
- Hann SK, Park YK, Im S, Koo SW, Haam IB. The effect on liver transaminases of phototoxic drugs used in systemic photochemotherapy. *J Am Acad Dermatol* 1992;26:646-648
- Spencer JM, Nossa R, Ajmeri J. Treatment of vitiligo with the 308-nm excimer laser: a pilot study. *J Am Acad Dermatol* 2002;46:727-731
- Baltas E, Csoma Z, Ignacz F, Dobozy A, Kemeny L. Treatment of vitiligo with the 308-nm xenon chloride excimer laser. *Arch Dermatol* 2002;138:1619-1620

12. Taneja A, Trehan M, Taylor CR. 308-nm excimer laser for the treatment of localized vitiligo. *Int J Dermatol* 2003;42:658-662
  13. Ostovari N, Passeron T, Zakaria W, Fontas E, Larouy JC, Blot JF, et al. Treatment of vitiligo by 308-nm excimer laser: an evaluation of variables affecting treatment response. *Lasers Surg Med* 2004;35:152-156
  14. Hadi SM, Spencer JM, Lebwohl M. The use of the 308-nm excimer laser for the treatment of vitiligo. *Dermatol Surg* 2004;30:983-986
  15. Hong SB, Park HH, Lee MH. Short-term effects of 308-nm xenon-chloride excimer laser and narrow-band ultraviolet B in the treatment of vitiligo: a comparative study. *J Korean Med Sci* 2005;20:273-278
  16. Choi KH, Park JH, Ro YS. Treatment of Vitiligo with 308-nm xenon-chloride excimer laser: therapeutic efficacy of different initial doses according to treatment areas. *J Dermatol* 2004;31:284-292
  17. Esposito M, Soda R, Costanzo A, Chimenti S. Treatment of vitiligo with the 308 nm excimer laser. *Clin Exp Dermatol* 2004;29:133-137
  18. Scherschun L, Kim JJ, Lim HW. Narrow-band ultraviolet B is a useful and well-tolerated treatment for vitiligo. *J Am Acad Dermatol* 2001;44:999-1003
  19. Park SG, Lee GS, Park YG. Therapeutic effects of narrow-band UVB phototherapy in the treatment of vitiligo. *Korean J Dermatol* 2004;42:1121-1129
  20. Bartosik J, Wulf HC, Kobayasi T. Melanin and melanosome complexes in long standing stable vitiligo: an ultrastructural study. *Eur J Dermatol* 1998;8:95-97
  21. Tobin DJ, Swanson NN, Pittelkow MR, Peters EM, Schallreuter KU. Melanocytes are not absent in lesional skin of long duration vitiligo. *J Pathol* 2000;191:407-416
  22. Bang JS, Lee JW, Kim TH, Sung YO, Hann SK. Comparative clinical study of segmental vitiligo and non-segmental vitiligo. *Korean J Dermatol* 2000;38:1037-1044
  23. Cui J, Shen LY, Wang GC. Role of hair follicles in the repigmentation of vitiligo. *J Invest Dermatol* 1991;97:410-416
  24. Ortonne JP, Schmitt D, Thivolet J. PUVA-induced repigmentation of vitiligo: scanning electron microscopy of hair follicles. *J Invest Dermatol* 1980;74:40-42
  25. Hofer A, Hassan AS, Legat FJ, Kerl H, Wolf P. Optimal weekly frequency of 308-nm excimer laser treatment in vitiligo patients. *Br J Dermatol* 2005;152:981-985
-