

눈밑 다크서클의 원인에 따른 치료접근법

신종인¹ · 권인오¹ · 김창연²

조앤신 성형외과¹, 한양대학교 의과대학 성형외과학교실²



Strategy for the Treatment of Infraorbital Dark Circles

Jong In Shin, M.D.¹, In Oh Kwon, M.D.¹, Chang Yeon Kim, M.D., Ph.D.²

¹Jo N Shin Plastic Surgery Clinic, Seoul; ²Department of Plastic and Reconstructive Surgery, College of Medicine, Hanyang University, Seoul, Korea

Infraorbital dark circles refer to the darkness of lower eyelids and can be a significant cosmetic problem for the people of any age and sex. Although the general concern for dark circles is increasing, little has been published about the treatment of dark circles in the scientific literature. Dark circles are not a single disease but combination of causative symptoms. We classified patients to five groups according to patients' symptoms; bulging of infraorbital fat (Ia), sunken lower eyelids (Ib), depression or groove on midface (Ic), thin translucent skin (IIa), and excessive pigmentation (IIb). We reviewed medical records and photographs of patients retrospectively. The classification of patients and the treatment of the groups were evaluated. Problems of shape, especially bulging of infraorbital fat was the main cause of dark circles in most patients (65.2%). The treatment of each group included transconjunctival fat reposition or removal (Ia), single fat cell graft (Ib,IIa), microfat graft (Ic), and various dermatologic therapies (IIb). We obtained better results when we did combination of the treatments according to symptomatic groups.

(Archives of Aesthetic Plastic Surgery 17: 91, 2011)

Key Words: Eyelids, Darkness, Fats, Blepharoplasty

I. 서론

다크서클은 남녀노소 누구에게나 피곤하고 어두워 보이는 인상을 주므로 이를 해결하고자 하는 미용적 요구가 늘어나고 있다. 다크서클이란 용어는 정확한 의학 적 용어는 아니지만 일반인들뿐만 아니라 의료인들까지도 일반적으로 이용하고 있다. 다크서클이 무엇인지 정의 하려는 노력들이 있었지만¹⁻³ 주로 피부과 영역에서 접근한 연구들이 많아서 피부표면의 문제인 색소침착 등

에 대한 연구는 많은 편이나 다크서클이 발생하는 아래 눈꺼풀과 눈물고랑 주변의 구조적인 문제에 대한 원인 분석이 상대적으로 부족한 편이다. 실제 다크서클의 교정을 원하는 환자들은 색소침착, 불룩한 눈밑지방, 눈물고랑, 혈관의 비취보임 등 여러 가지 증상으로 내원하게 되므로 다크서클은 하나의 질환이 아니라 여러 가지 증상들의 복합체로 보는 것이 타당하고 한 가지 원인에 대한 접근만으로는 설명하기 어려우며 구조적인 문제, 피부의 문제, 기능적인 문제 등 여러 가지 원인을 종합적으로 고려하여 치료하여야 좋은 치료 결과를 얻을 수 있다. 따라서 저자들은 2010년 한 해 동안 다크서클의 교정을 주소로 내원한 환자들의 임상경험을 토대로 다크서클의 발생원인을 분석하고 그에 대한 치료방법을 조사하여 다크서클의 치료접근법을 체계화하고자 본 연구를 시행하였다.

Received April 18, 2011

Revised June 2, 2011

Accepted June 7, 2011

Address Correspondence : In Oh Kwon, M.D., Jo N Shin Plastic Surgery Clinic, 2F Karocity I 577-5 Shinsa-dong, Gangnam-gu, Seoul 133-792, Korea. Tel: (02) 3447-7576 / Fax: (02) 3447-7593 / E-mail: inokwon@yahoo.co.kr

II. 환자 및 방법

가. 대상

2010년 1월부터 2010년 12월까지 다크써클의 교정을 주소로 내원한 환자 중 임상기록이 불충분한 환자를 제외한 1,052명의 환자가 조사대상이었다. 아래눈꺼풀의 처짐이 동반되어 있어 피부절개를 통하여 하안검성형이 필요하다고 판단되는 경우는 연구대상에서 제외되었다. 환자의 연령은 18세에서 51세로 평균 31세였으며 남자가 95명, 여자가 957명이었다. 추적기간은 1개월에서 12개월로 평균 3.9개월이었다.

나. 치료방향의 설정

환자의 증상을 일차적으로 모양의 문제 (Group I), 색깔의 문제 (Group II)의 두 가지 그룹으로 분류하고 모양의 문제가 생기게 되는 원인은 눈밑지방의 불룩함 (Ia), 눈밑의 꺼짐 (Ib), 아래눈꺼풀과 연관된 주변부위의 꺼짐 (Ic) 등으로 구분하였고 색깔의 문제는 얇은 피부 때문에 혈관이나 조직이 비춰보이는 경우 (IIa), 색소침착의 경우 (IIb)로 구분하였다. 눈밑의 꺼짐 (Ib)는 눈밑지방의 양이 부족하여 검판 밑 부위가 꺼져 보이는 경우로 한정하였고 눈물고랑이나 앞광대주름 등 아래 눈 주변의 꺼짐이 있는 경우는 Group Ic로 따로 분류하였다. 한 그룹에만 속한다기보다 여러 가지 그룹에 걸쳐 속하는 경우가 많았지만 치료 후에 가장 변화폭이 크면서 빠른 효과를 얻을 수 있는 증상에 최우선 순위를 두어서 분류하였다.

다. 연구방법

분류된 각 그룹에 대한 환자의 임상기록과 사진을 조사

하여 치료방법과 결과를 평가하였다. 사진 촬영 시에는 동일한 촬영 세팅을 유지하도록 하였다. 동일한 장소에서 동일한 카메라 (Fujifilm S5Pro[®], Tokyo, Japan)로 촬영하도록 하였으며, 동일한 렌즈 (Nikkor[®] 50 : 1.8D, Tokyo, Japan)로 조리개 수치 (F 10)와 셔터속도 (1/125 sec), 색온도 (K=5600)를 고정하여 사진촬영시의 환경을 동일하게 유지하도록 하였다. 직접광을 이용한 스트로보 조명 시에 다크써클의 양상이 가려질 수 있으므로 외부동조를 이용한 스트로보 조명으로 천장반사를 이용한 간접광을 이용하도록 하였으며 조명의 강도는 항상 동일하게 유지하였다.

III. 결 과

가. 그룹의 분류

치료효과가 가장 클 것으로 판단되는 일차 증상에 따라서 그룹을 분류하였으며 총 1,052명의 환자 중 Group Ia는 686명, Group Ib는 76명, Group Ic는 62명, Group IIa는 112명, Group IIb는 116명이었다. 각 그룹은 복합적인 원인이 동반되어 있는 경우가 많아서 동반되어 있는 이차 증상에 따라 다시 구분하였는데 각 그룹에서 다른 그룹의 증상이 동반되어 있는 경우는 표로 정리하였다 (Table I). Group Ia에서 눈밑꺼짐으로 인한 이차증상이 동시에 있을 수는 없으며 Ic, IIa, IIb의 이차증상을 가진 경우는 각각 83, 42, 38명이었다. Group Ib에서 눈밑지방의 불룩함으로 인한 이차증상을 동시에 가지는 경우는 역시 있을 수 없으며 Ic, IIa, IIb의 이차증상을 가지는 경우는 12, 10, 11명이었다. Group Ic에서는 Ia, Ib, IIa, IIb의 이차증상을 가지는 경우가 31, 5, 25, 1명이었다. Group IIa에서는 Ia, Ib, Ic, IIb의 이차증상을 가지는 경우가 62, 16, 13, 17명이었다.

Table I. Group Classification of Patients according to the Symptoms. The First Column Indicates Primary Symptoms and the First Row Indicates Secondary Symptoms of Patients

| 1°Sx. | 2°Sx. | | | | | |
|--------------------------|-------|----|----|-----|-----|-------|
| | Ia | Ib | Ic | IIa | IIb | Total |
| Ia | 523 | | 83 | 42 | 38 | 686 |
| Ib | | 43 | 12 | 10 | 11 | 76 |
| Ic | 31 | 5 | 0 | 25 | 1 | 62 |
| IIa | 62 | 16 | 13 | 4 | 17 | 112 |
| IIb | 6 | 45 | 17 | 9 | 39 | 116 |
| Total number of patients | | | | | | 1,052 |

1°; primary, 2°; secondary, Sx; symptom, Ia; bulging of orbital fat, Ib; sunken lower eyelid, Ic; depression or groove on midface, IIa; translucent lower eyelid skin, IIb; excessive pigmentation.

Group IIb에서는 Ia, Ib, Ic, IIa의 이차증상을 가지는 경우가 6, 25, 17, 9명이었다.

나. 치료방법 (Fig. 1)

1) Group I(모양의 문제)

a. Group Ia (눈밑지방의 불룩함)

눈밑지방의 불룩함을 해결하기 위해서는 주로 결막절개를 통한 수술적인 치료가 시행되었다. 대부분의 환자에서 지방재배치 수술을 시행되었으며 지방제거만을 시행한 경우는 7명이었다. 지방재배치를 시행하는 경우에서도 눈밑지방의 양이 많은 경우에는 지방을 보존적으로 제거하는 경우도 있었다. 결막을 통한 지방재배치를 시행하면 눈밑지방의 불룩함을 해결해주면서 눈밑지방의 아래쪽에 형성된 눈물고랑도 펴주는 효과를 얻을 수 있으므로 다크써클의 호전효과를 얻을 수 있었다 (Fig. 2).

b. Group Ib (눈밑의 꺼짐)

눈밑이 꺼진 경우에는 단일지방세포이식 (single fat cell graft)⁴을 시행하여 좋은 결과를 얻을 수 있었다. 꺼진 눈밑에서는 눈동자 아래쪽으로 꺼져있는 부위에 그들이 생기게 되는데 얇은 아래눈꺼풀 부위에 피하지방층의 두께를 두텁게 만들어주고 꺼진 부위를 메워줌으로써 그들이 지는 부위를 없애줌으로써 다크써클의 호전을 얻을 수 있었다 (Fig. 3).

c. Group Ic (아래눈꺼풀 주변의 꺼짐)

눈물고랑이나 앞광대주름 등 눈 주변 부위의 골진 부위가 그늘져 보이면서 다크써클을 형성하는 경우에는 미세지방이식을 통해서 골진 부위의 조직의 볼륨을 보충하여 꺼진 부위를 메워줌으로써 다크써클의 개선을 얻을 수 있었다 (Fig. 4). 조직이 매우 얇은 경우에는 단일지방세포이식기법을 병행하는 경우도 있었다.

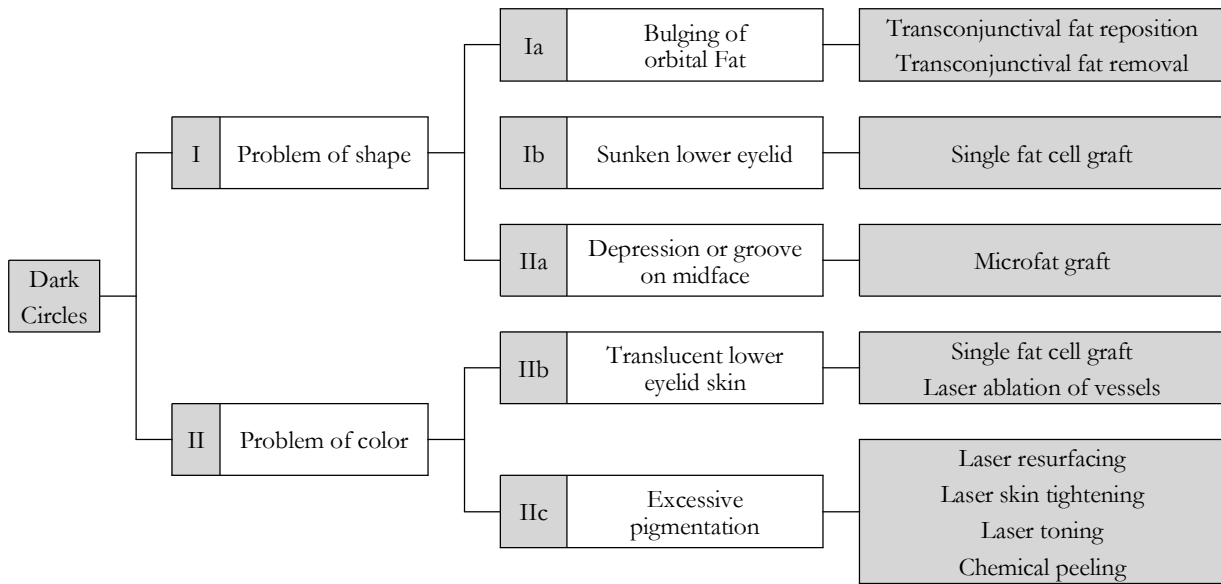


Fig. 1. Treatment of Choice according to the Symptoms of the Patients



Fig. 2. A 29-year-old female patient with infraorbital dark circles. She was classified to group Ia because of bulging of infraorbital fat. So, she was operated with transconjunctival fat reposition. (Left) Preoperative view. (Right) Postoperative view at 1 year after operation.



Fig. 3. A 28-year-old female patient who was classified to group Ib. She was classified to group Ib because of sunken appearance just below the tarsal plate of lower eyelid. She was accompanied by secondary symptoms such as projection of vessels and skin pigmentation. We chose single fat cell graft for augmentation of sunken area, laser ablation using Mediostar[®] for removing vessels, and laser toning for improving skin pigmentation. (Left) Preoperative view. (Right) Postoperative view at 3 months after operation.

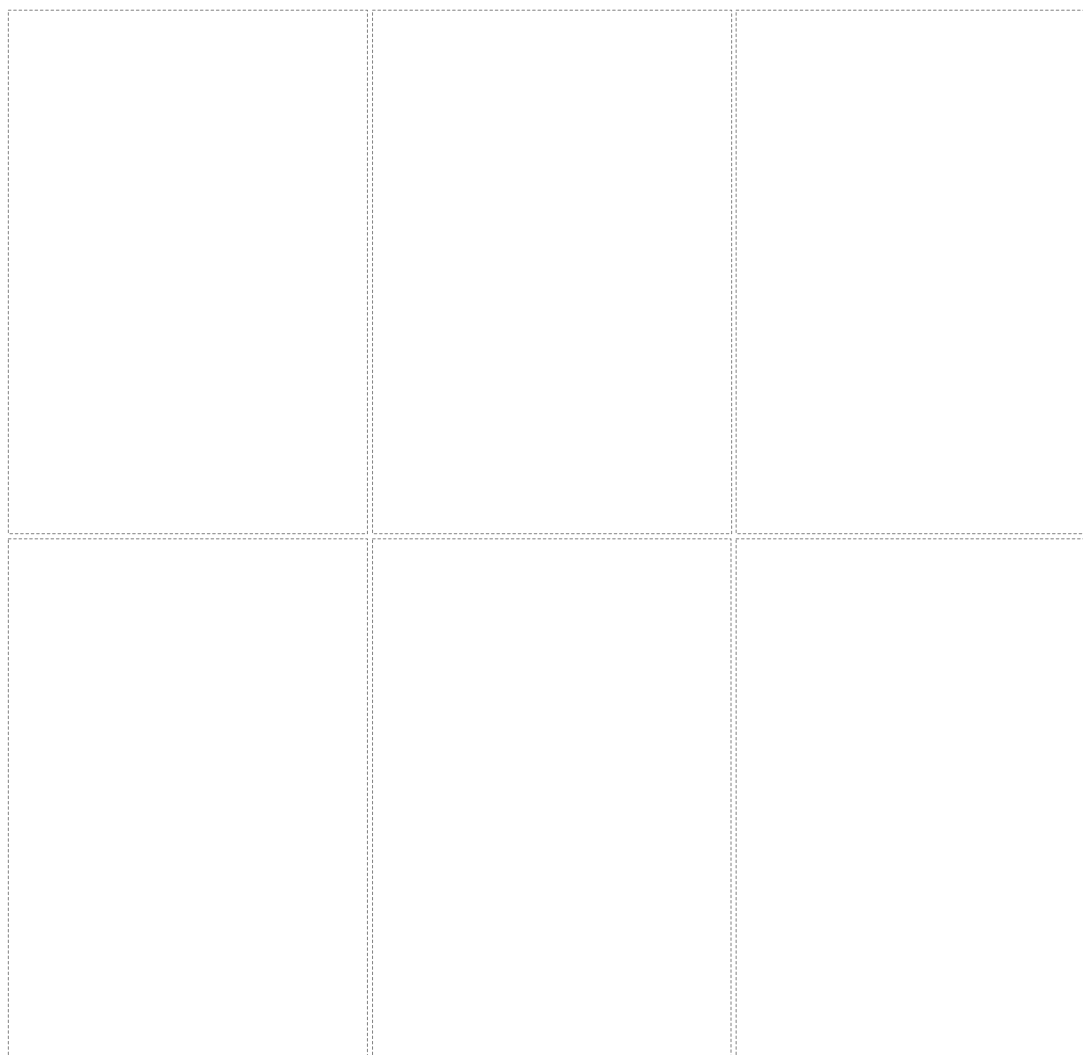


Fig. 4. A 25-year-old male patient who was classified to group Ic. He was classified to group Ic because of deeply sunken malar groove. Secondary symptom of him was bulging of orbital fat. We chose microfat graft for augmentation of sunken area around malar groove and tear trough. We did transconjunctival fat removal concomitantly, for correcting bulging of infraorbital fat. (Above) Preoperative view. (Below) Postoperative view at 2 months after operation.

2) Group II (색깔의 문제)

a. Group IIa (얇은 피부 아래로 비취보이는 조직의 색깔)

얇은 피부 아래로 피하지방층을 형성하여 비취보이는 조직의 색깔을 가려주기 위해서 단일지방세포이식을 시행하였다. 눈밑지방의 불룩함이 있거나 이식 후 두터워진 조직으로 인해서 불룩해 보일 가능성이 있는 62명의 경우에는 결막절개를 통해서 눈밑지방제거를 동시에 시행하였다. 거미줄모양으로 초록빛갈의 혈관이 비취보이는 경우에는 혈관치료용 다이오드 레이저 (Mediostar®, Asclepion Laser Tech., Germany)를 이용하여 혈관을 직접 없애줌으로써 색깔을 개선하였다 (Fig. 5).

b. Group IIb (피부의 색소침착)

이 그룹에서는 매우 복합적인 치료가 시행되었다. 피부의 색소를 줄여주고 주름진 피부의 피부결 개선, 동반된 모양의 문제를 개선시킬 필요가 있었는데 이를 위해 피부의 콜라겐 재생을 일으키기 위한 레이저 치료로 이산화탄소 레이저 박피, 이산화탄소 프락셀 박피 (Multicel®, James M Brown Co., Sao Paulo, Brazil), 다이오드 레이저를 이용한 탄력보강치료 등을 시행하였고 색소를 줄여주기 위해서 레이저 토닝 Q-switched Nd: YAG Laser (Spectra VRM III®, Seolul, Korea)을 시행하였다. 또 환자의 피부상태에 따라서 15~25% 농도의 TCA 치료를 다양한 레이저 치료와 병행하여 피부결의 개선과 색소량 감소의 효과를 높여주었다 (Fig. 6). 피하지방층 형성을 위해서 단일지방세포이식을 시행하는 경우도 있었는데 이렇게 되면 바람 빠진 풍선을 부풀리듯이 잔주름진 피부가 부풀러지면서 피부결이 개선되는 효과가 있고 지방의 밝은 색깔로 인해 색소가 약간은 얼어져 보이는 효과가 있었다. 5명의 경우에는 피부의 변화가 너무 심하여 피부절제를 시행하였다 (Fig. 7).

3) 복합적인 증상을 가진 경우

가장 중요하다고 생각되는 원인 이외에도 부차적인 원인들이 겹쳐져 있는 경우에는 원인의 증상에 따른 교정방법을 추가적으로 시행하였다. 수술 또는 치료로 가장 변화가 크면서 효과적인 것으로 판단되는 증상을 일차증상으로 분류하고 그에 따른 치료방법을 가장 먼저 고려하였다. 이차증상이 동반되어 있으면 그에 따른 치료를 상황에 따라서 동시에 또는 순차적으로 치료를 시행하였다.

IV. 고 찰

다크써클의 정의, 원인, 치료에 대한 연구들이 많지는 않

지만 몇몇 연구들을 찾아볼 수 있다. 초기의 연구들은 주로 피부의 색소침착과 그에 대한 치료에 관한 것들이 많다. Lowe 등⁶은 눈아래 피부색조이상 (infraorbital skin discoloration)이라는 표현을 사용하였으며 진피내 멜라닌 축적, 아토피나 접촉성 피부염으로 인한 염증후 과색소침착, 표재성 혈관, 피부늘어짐과 눈밑부종으로 인한 그늘짐 등이 복합적인 원인이라고 하였다. 이들은 Q-switched 루비 레이저를 이용하여 색소를 개선시키는 치료를 보고하였다. West 등⁷은 다크써클이란 표현을 논문 중에 이용하였으며 멜라닌 색소를 감소시키기 위한 레이저 치료들이 아닌 이산화탄소 레이저 박피를 시행하여 진피조직의 재생을 유도하고 피부결을 개선시킴으로써 다크써클의 개선을 얻을 수 있음을 보고하였다. Freitag 등³은 눈밑지방과 눈물고랑을 다크써클의 원인으로 언급하였고 이에 대한 수술적 교정이 필요함을 언급하였으며 Roh 등⁸은 이러한 원인들에 더불어 얇고 투명한 눈밑 피부를 또 다른 하나의 원인으로 보았고 자가지방이식을 통한 교정방법을 보고하였다.

다크써클에 대한 위의 연구들은 주로 피부과 의사들이 보고하였으며 색깔의 문제에 대한 치료가 대부분이다. 눈밑지방의 불룩함, 눈물고랑 등 구조적인 문제가 다크써클이 생기는 원인이며 이러한 모양의 문제를 해결하기 위한 수많은 연구들이 이루어져 왔음에도 불구하고 성형외과 영역에서는 다크써클이란 표현이 거의 이용되지 않고 있으며 해부학적 구조와 술기면에 치중하여 보고되고 있다. 하지만 다크써클의 교정을 원하는 환자들은 이러한 원인들을 따로따로 인식하는 것이 아니라 하나의 다크써클로 인식하므로 좋은 교정효과를 얻으려면 모양의 문제, 색깔의 문제를 모두 해결할 수 있어야 하며 이에 대한 복합적인 치료접근이 필요하다.

본 연구에서는 환자들의 증상을 크게 모양의 문제 (Group I), 색깔의 문제 (Group II)의 두 가지 그룹으로 나누었고 모양의 문제가 생기게 되는 원인은 눈밑지방의 불룩함, 눈밑의 꺼짐, 아래눈꺼풀과 연관된 주변부위의 꺼짐 등으로 분류하였고 색깔의 문제는 얇은 피부 때문에 혈관이나 조직이 비취보이는 경우, 색소침착의 경우로 분류하였다. 여러 가지 선택혼란요소 (selection bias)가 있었을 것임을 감안하더라도 1,052명의 대상 환자 중에 모양의 문제가 우선시되는 Group I이 824명으로 색깔의 문제가 우선시되는 Group II보다 훨씬 많았음을 알 수 있다. 따라서 모양의 문제의 개선이 동반되지 않으면 색깔 문제의 개선만으로는 치료의 한계점이 있을 수밖에 없다.

눈밑지방의 불룩함이 원인이 되는 Group Ia에서는 결막절개를 통한 지방재배치와 지방제거 수술이 주요 치료법



Fig. 5. A 27-year-old male patient who was classified to group IIa. He was classified to group IIa because greenish color of vessels was projected through the thin translucent skin in the lateral infraorbital area and reddish color of muscle in the medial infraorbital area. We chose single fat cell graft for the formation of subcutaneous fatty layer and laser ablation using Mediostar[®] for removing vessels. Subcutaneous fatty layer that was augmented with fat cell graft functions as a concealing barrier against projection of vessels and muscles. (Left) Preoperative view. (Right) Postoperative view at 5 months after operation.

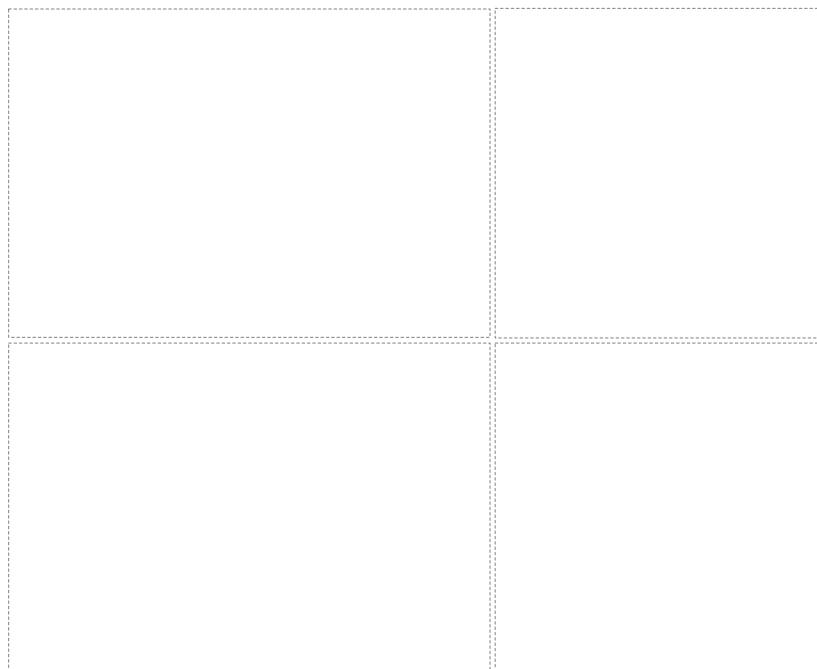


Fig. 6. A 23-year-old male patient who was classified to group IIIb. Primary symptom of him was hyperpigmentation of lower eyelid skin and secondary symptoms were thin skin and tear trough. His infraorbital dark circles were treated with dermatologic therapies, consisted of Mediostar[®], fractional laser resurfacing, laser toning, and TCA peeling. Surgical treatment including single fat cell graft was also chosen for the treatment to get better results. (Above, left) Preoperative view. (Above, Right) Preoperative view. Magnified view of right lower eyelid. (Below, Left) Postoperative view. (Below, Right) Postoperative view. Magnified view of right lower eyelid. Skin texture was changed to be clean and smooth, so, infraorbital pigmentation was seen to be decreased.



Fig. 7. A 26-year-old male patient. He was classified to group IIb because of hyperpigmentation. Minimal improvement of pigmentation was expected because thick skin like the bark of a tree could hardly be changed with dermatologic treatment. So, we chose lower eyelid skin excision for the treatment. (Left) Preoperative view. (Right) Postoperative view at 10 months after operation.

으로 이용되었다. 눈밑지방의 불룩함이 있게 되면 불룩한 부위의 안륜근 부위가 얇은 피부 아래쪽으로 밀리면서 붉으스름한 색깔을 보이게 되고 그 아래쪽으로 눈물고랑이 형성되면서 다크써클의 경계를 형성하게 된다. 또 불룩한 눈밑지방 아래로 그늘이 생기면서 다크써클을 악화시키게 된다. 눈물고랑이 없이는 눈밑지방의 불룩함이 있을 때에는 지방제거만으로도 좋은 효과를 얻을 수 있지만 눈물고랑을 없애는 데에는 지방재배치가 더 우수한 효과를 보이게 된다. 따라서 대부분의 환자들에게서 지방제거보다는 지방재배치를 시행하였다.

눈밑지방의 부족으로 인해 눈밑이 꺼져 보이는 Group Ib에서는 꺼진 부위의 볼륨을 보충하여 줌으로써 교정을 시행하였다. 이러한 타입에서는 눈물고랑보다 더 위쪽이면서 아래눈꺼풀의 검판 바로 아래부위가 꺼져 보이는 모양을 나타낸다. 미세지방이식을 이용하여 교정하는 방법이 많이 시행되고 있지만 아래눈꺼풀은 위낙 조직의 두께가 얇은 부위이고 안륜근의 움직임이 많은 부위이므로 이식된 지방이 덩어리지거나 울퉁불퉁한 모양을 나타낼 가능성이 있고 수술자의 술기에 따라서 결과의 편차가 큰 단점이 있다. 따라서 저자들은 단일지방세포이식이라는 기법을 이용하였다. 소엽 단위로 이식하는 미세지방이식에 비하여 단일지방세포이식은 1~3개 정도의 세포단위로 분리된 더 작은 크기의 지방이식이므로 아래눈꺼풀 부위에 비교적 안전하게 이식할 수 있다.⁴ 단일지방세포이식을 이용하면 아래눈꺼풀의 얇은 조직에 이식하더라도 덩어리지거나 울퉁불퉁해 보이는 부작용이 없이 이식할 수 있고, 안륜근과 피부 사이에 정확하게 피하지방층을 형성함으로써 투과되어 보이는 조직의 색깔을 가려주는 데에 효과적이며, 지방 자체의 밝은 색깔로 인하여 검은 빛깔의 피부를 좀 더 밝은 색으로 호전시키는 데에 도움이 된다.

눈주변의 골이나 꺼짐이 원인이 되는 Group Ic에서는 주로 미세지방이식이 시행되었다. 눈주변에는 눈물고랑이나 인디언 주름 등 여러 가지 형태의 골이 나타날 수 있고 편평하고 꺼진 앞광대 부위가 눈동자를 더 돌출되어 보이게 하여 그늘짐이 발생할 수 있다. 미세지방이식을 시행하여 골진 부위를 메워주고 눈동자와 중앙면부의 높이 차이를 해결하여 주면 다크써클의 교정효과를 얻을 수 있다.

얇고 투명한 피부 (Group IIa)는 조직과 혈관의 색깔이 투과되면서 비취보임으로 인해 다크써클의 원인이 된다. Haddock 등⁹의 연구에 따르면 다크써클 부위에서는 피하지방층이 거의 없이 얇은 피부가 안륜근 바로 위에 위치하게 된다. 이렇게 얇은 피부 아래로 혈관과 근육조직 등이 비취보이게 되며 혈관은 초록 빛깔로 근육조직은 붉은 빛갈

로 비취보이게 된다. 외측 눈꼬리에서 안와연을 따라서 등글게 비교적 굵은 혈관이 존재하고 검판의 아래부분 정도에 수평으로 좀 더 가는 혈관이 존재하며 이 사이를 수직방향으로 가느다란 혈관들이 연결하고 있다. 저자들은 다이오드 레이저를 이용하여 비취보이는 혈관을 없애주었으며 이러한 시술로 멍든 것처럼 푸르스름하게 보이는 느낌을 개선시킬 수 있었다. 아래눈꺼풀 부위의 혈관은 위낙 문합이 많기 때문에 비취보이는 일부의 혈관을 없애주더라도 기능적인 문제는 생기지 않는다. 안쪽 눈꼬리 부위에서는 주로 불그스름한 색으로 조직이 비취보이는데 이는 혈관이라기보다는 혈관이 풍부하게 존재하는 안륜근의 비취보임이라고 보는 것이 더 타당하겠다. 안륜근은 구조적으로도 기능적으로도 없앨 수는 없으므로 비취보이는 색깔을 가려주는 방법을 택하게 된다. 이를 위해 저자들은 단일지방세포이식을 이용하였는데 얇은 피부와 비취보이는 안륜근 사이에 피하지방층을 만들어줄 수 있으므로 연극 무대에서 커튼이 내려오면 뒤가 보이지 않듯이 뒤로 비취보이는 조직의 색깔이 투영되는 것을 가려주는 커튼효과를 최대화 할 수 있다.

마지막으로 분류한 색소침착의 경우 (Group IIb)는 치료가 가장 까다롭다고 할 수 있다. 아래눈꺼풀에 색소침착이 생기는 원인은 아토피나 접촉성 피부염 등과 연관된 염증 후 과색소침착의 경우도 있을 수 있으나⁶ 저자들은 다크써클 부위의 색소침착이 피부의 탄력저하, 주름 등과 같은 노화의 과정과 연관이 있다고 추정하고 있다. 피부조직에 지속적인 마찰자극이 일어나는 사타구니나 관절 부위 등은 자극을 견뎌내기 위하여 피부가 두꺼워지고 색소침착이 일어나 있는 것을 관찰할 수 있다. 아래눈꺼풀 부위는 안륜근과 피부조직이 피하지방층 없이 바로 맞닿아 있으며 눈을 감고 뜨거나 표정을 짓는 등의 안륜근의 움직임에 따라 피부는 계속해서 접히게 되면서 지속적인 자극을 받게 된다. 이러한 자극에 대한 반응으로 아래눈꺼풀의 피부는 주름지거나 탄력이 떨어지게 되고 색소침착이 일어나게 된다고 볼 수 있다. 따라서 다크써클의 색소침착을 해결하기 위해서는 색소를 줄여주는 치료뿐만 아니라 피부의 탄력을 개선시키고 피부결을 개선시키기 위한 치료들이 필요하게 된다. 색소 자체를 줄이는 레이저로 Q-switched 루비 레이저, Q-switched Nd: YAG 레이저 등이 이용된다. Lowe 등⁶은 Q-switched 루비 레이저 치료 전후의 조직생검을 통하여 진피내의 멜라닌색소가 감소되었음을 보고하였다. 피부결을 변화시키기 위한 치료로 West 등⁷은 이산화탄소 레이저 박피를 이용하여 진피층의 콜라겐 재생을 통하여 피부결을 개선하게 되면 Tyndall 효과로 밝아지는 효과를

얻을 수 있다고 하였다. 이산화탄소 레이저 박피 후에는 과색소침착이나 저색소침착이 생길 수 있는데 이러한 부작용의 방지를 위해서 프락셀 레이저를 이용하는 것이 유리할 수 있다.¹ 색소감소와 피부결 개선의 두 가지 목적을 위해서 화학박피가 이용되기도 하며 Pheno,^{3,10} TCA,^{1,11} 등이 이용된다. 저자들은 진피층의 콜라겐 재생성을 위한 다이오드 레이저 치료와 TCA 박피를 병행하는 경우가 가장 많았으며 피부의 상태나 치료반응에 따라서 레이저 토닝, 프락셀 레이저 박피, 이산화탄소 레이저 박피 등을 다양하게 적용하였다. 피부가 나무껍질처럼 두꺼워진 느낌으로 피부결의 변화가 심하여 레이저나 박피치료를 충분한 효과를 얻기 어렵다고 판단되는 경우에는 피부절제를 선택하였다.

다크써클의 치료 후 만족도는 주관적인 면이 많이 관여하는데 모양의 문제를 개선시키는 것은 변화의 폭이 크고 빠르기 때문에 만족도가 비교적 높은 편이지만 색깔의 문제를 개선시키는 것은 변화의 폭이 작고 느리기 때문에 만족도가 비교적 낮은 편이다. 다크써클은 여러 가지 원인들이 동시에 존재하는 복합형태인 경우가 많기 때문에 각각의 원인들에 대한 여러 가지 치료들이 같이 시행되어야 할 경우가 많은데 이러한 원인들을 정확히 진단하고 환자들에게 미리 알려주지 않으면 치료에 대한 만족도가 떨어지게 된다. 그렇기 때문에 수술 후 만족도를 높이기 위해서는 모양의 문제, 색깔의 문제를 종합적으로 진단하여야 하며 그에 따른 치료를 시행하여야 한다.

V. 결 론

다크써클의 교정을 위해서는 모양의 문제, 색깔의 문제를 종합적으로 진단하고 치료하여야 한다. 특히 모양의 문제 해결은 색깔의 문제 해결을 위한 기초적인 작업이라고 할 수 있다. 모양의 문제로 눈밑지방의 불룩함을 해결하기 위해서는 결막절개를 통한 눈밑지방재배치나 눈밑지방제

거, 꺼진눈밑을 교정하기 위해서는 단일지방세포이식, 눈 주변의 골이나 꺼짐을 교정하기 위해서는 미세지방이식, 색깔의 문제로 얇고 투명한 피부를 해결하기 위해서는 단일지방세포이식, 색소침착을 해결하기 위해서는 레이저 토닝, 레이저 박피, 화학박피 등을 시행하였으며 증상에 따라서 여러 가지 치료를 복합적으로 시행함으로써 치료결과를 향상시킬 수 있었기에 보고하는 바이다.

REFERENCES

1. Roh MR, Chung KY: Infraorbital dark circles: definition, causes, and treatment options. *Dermatol Surg* 35: 1163, 2009
2. Freitag FM, Cestari TF: What causes dark circles under the eyes? *J Cosmet Dermatol* 6: 211, 2007
3. Epstein JS: Management of infraorbital dark circles. *Arch Facial Plast Surg* 1: 303, 1999
4. Moscatello DK, Schiavi J, Marquart JD, Lawrence N: Collagenase-assisted fat dissociation for autologous fat transfer. *Dermatol Surg* 34: 1314, 2008
5. Wollina U, Konrad H, Schmidt WD, Haroske G, Astafeva LG, Fassler D: Response of spider leg veins to pulsed diode laser (810 nm): a clinical, histological and remission spectroscopy study. *J Cosmetic Laser Ther* 5: 154, 2003
6. Lowe NJ, Wieder JM, Shorr N, Boxrud C, Saucer D, Chalet M: Infraorbital pigmented skin. Preliminary observations of laser therapy. *Dermatol Surg* 21: 767, 1995
7. West TB, Alster TS: Improvement of infraorbital hyperpigmentation following carbon dioxide laser resurfacing. *Dermatol Surg* 24: 615, 1998
8. Roh MR, Kim TK, Chung KY: Treatment of infraorbital dark circles by autologous fat transplantation: a pilot study. *Br J Dermatol* 160: 1022, 2009
9. Haddock NT, Saadeh PB, Boutros S, Thorne CH: The tear trough and lid/cheek junction: anatomy and implications for surgical correction. *Plast Reconstr Surg* 123: 1332, 2009
10. Gatti JE: Eyelid phenol peel. An important adjunct to blepharoplasty. *Ann Plast Surg* 60: 14, 2008
11. Gendler EC: Treatment of periorbital hyperpigmentation. *Aesthet Surg J* 25: 618, 2005