

## 자가지방 주사를 이용한 불만족스러운 상안검 주름을 동반한 상안검 함몰의 교정

권석민<sup>1</sup> · 박 준<sup>2</sup> · 양원용<sup>1</sup> · 유영천<sup>3</sup> · 강상윤<sup>1</sup>

경희대학교 의과대학 성형외과학교실<sup>1</sup>, 스타라인 성형외과<sup>2</sup>, 아트 성형외과<sup>3</sup>

### Correction of Sunken Eyelid with Unfavorable Fold Using Autologous Fat Injection

Seok Min Kwon, M.D.<sup>1</sup>, Jun Park, M.D.<sup>2</sup>,  
Won Yong Yang, M.D.<sup>1</sup>, Young Cheun Yoo, M.D.<sup>3</sup>,  
Sang Yoon Kang, M.D.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Plastic and Reconstructive Surgery, College of Medicine, Kyung Hee University, Seoul, <sup>2</sup>Starline Plastic Surgery Clinic, Seoul, <sup>3</sup>Art Plastic Surgery Clinic, Seoul, Korea

**Purpose:** Sunken eyelid is a deformity of upper eyelid due to atrophy of periocular fat tissue, loss of skin elasticity. It causes the skin retraction of eyelid and unfavorable fold. Sunken eyelid occurs from the results of natural aging process, facial trauma, complication of previous periocular surgery, etc. We acquired a satisfied correction of sunken eyelid and unfavorable fold using autologous fat injection only. The aim of this study is a assessment of autologous fat injection for correction of sunken eyelid accompanied with unfavorable fold.

**Methods:** From August 2002 to March 2006, we performed 37 cases of correction of sunken eyelid with unfavorable fold using autologous fat injection. They were all females with ages ranged from 23 to 63. Fat was harvested from lower abdomen and centrifuged with Coleman system. Multi-layered injection of purified fat was done from orbital fat layer to orbicularis oculi muscle.

**Results:** Overall, improvement of sunken eye and unfavorable fold was observed in the majority of the patients. Discomfort of eye opening was improved in 24 patients. The average injection volume was 1.33 mL in right eyelid, 1.31 mL in left eyelid at first injection. Second injection was done in patients who absorption of

injected fat was noted with. No specific complications were observed.

**Conclusion:** Natural and attractive upper eyelid was acquired from fat injection only in sunken eyelid with unfavorable fold. To the authors' knowledge, it is desirable for sunken eyelid accompanied with unfavorable fold to be treated with autologous fat injection at first. Although some shortcomings are substantial, autologous fat injection is easy and effective method for correction of unfavorable fold in sunken eyelid without specific complication.

**Key Words:** Autologous fat injection, Sunken eyelid, Unfavorable fold

### I. 서론

상안검 함몰은 선천적 혹은 후천적 원인 모두에 의해서 발생할 수 있다. 유전적 소인에 의해서 돌출된 골성 안와(bony orbital framework)를 가진 사람은 상대적으로 연약한 안검 및 연조직과의 불균형으로 인해 상안검 함몰의 소견을 보일 수 있다.<sup>1</sup> 또한 노화 과정에 의한 피부이완과 피하나 안와 지방의 위축으로 발생하기도 하며, 외상 및 기 시행한 상안검 성형술의 후유증으로 나타나기도 한다. 함몰된 상안검을 가진 환자는 지쳐 보이며(tired look), 개안이 힘든 현상과 눈꺼풀 뒤당김(skin retraction), 높은 이중검 또는 다중검(high or multiple folds) 등이 흔히 관찰된다. 이의 교정을 위하여 유착 해제(adhesiotomy)와 재고정(refixation)을 포함한 직접적인 수술적 교정 외에 유리지방이식술, 진피지방이식술, 근막 및 두피건막이식술, 연골이식술, 자가지방주사, 인공물질 삽입 등 다양한 방법들이 적용되어 왔다.

자가지방이식은 1893년 독일의 Neuber<sup>2</sup>가 연부조직 결손의 교정을 위해 처음으로 사용하였다. 그러나 흡수율이 높고 그 양을 예측하기가 어려워 널리 사용되지 못하다가, 1965년 이후 액체실리콘, 폴리우레탄, 콜라겐 등의 개발로 더욱 기피되었다. 그러나 이들 인공 충전물들로 인한 실리콘노마(siliconoma), 과민반응 등의 부작용이 알려지면서 이들의 이용도 어려워졌다. 1977년 지방흡입술이 광범위하게 받아들여지면서 흡입을 통한

Received February 14, 2008

Revised February 25, 2008

Accepted April 28, 2008

**Address Correspondence:** Won Yong Yang, M.D., Ph.D.,  
Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Kyung Hee University Medical Center, 1 Hoegi-dong, Dongdaemun-gu, Seoul 130-702, Korea. Tel: 02) 958-8431 / Fax: 02) 963-5638 / E-mail: psyang@khmc.or.kr

\* 본 논문은 2005년 제 59차 대한성형외과학회 학술대회에서 발표되었음.

자가지방 채취는 지방 이식의 새로운 방법으로 주목받게 되었으며 1982년 Illouz<sup>3</sup>는 최초로 자가지방이식을 위해 지방흡입물을 사용하였다. 이후 지방의 채취와 준비 및 주입 시 생착율을 높이기 위한 계속된 노력으로 자가지방 주사는 부족한 연조직의 보충을 위한 대안의 하나로 발전하게 되었다.

저자들은 상안검 함몰에 의해 불만족스러운 상안검 주름이 초래됨에 주목하여 상안검의 재고정을 시행하지 않고 지방의 주입만으로 이를 교정하고자 시도하였으며, 이러한 방법을 시행한 결과 만족할 만한 결과를 얻어 이를 보고한다.

## II. 재료 및 방법

### 가. 대상

2002년 8월부터 2006년 3월까지 43개월간 37명의 상안검 함몰 환자에게 자가지방 주사를 이용하여 상안검 함몰과 이에 수반된 상안검 주름 변형의 교정을 시행하였다. 환자는 모두 여성으로, 연령은 23세부터 63세까지 고르게 분포하였으며 평균 41.7세였다. 원인별로는 특별한 과거력이 없이 선천적인 원인이나 노화에 기인한 경우가 33례였으며 외상 후 병발한 경우가 3례, 기존 수술의 후유증으로 발생한 경우가 1례였다. 경과관찰 기간은 술후 4개월부터 2년 7개월까지로 평균 5개월 27일이었다.

### 나. 수술방법 및 술후 처치

모든 환자는 국소마취 하에서 시술하였다. 지방채취

는 모두 하복부에서 시행하였으며 배꼽을 통하여 접근하였다. 약 5 mm 정도의 피부절개를 가하고, 절개선을 통하여 지방을 채취하고자 하는 부위에 팽창액(Tumescent solution)을 적당량 주입하였다. 주입 30분 경과 후 음압 흡입 방식으로 지방을 채취하였다. 이 때 20 mL 주사기에 직경 3 mm인 흡입관을 사용하고 최대한 조심스러운 채취로 조직 손상을 최소화하고자 하였다. 채취한 지방은 세척 과정 없이 Coleman사의 원심분리기를 이용하여 3000 rpm에서 5분간 정제하고, 중간의 지방층을 1 mL 주사기에 옮겨 담았다. 정제된 지방은 11번 메스를 이용하여 외안각부 또는 외측 안와연에 1-2 mm 정도의 절개창을 가하고 바늘을 삽입하여 주입하였다. 이 때 안와 상연 하방을 따라 깊이 주입하여 주었고, 주로 안와 격막 안쪽으로 안와 지방층인 심부에 넣어준 뒤 안륜근 후방의 지방층인 천층에 주입하고, 근육층의 심부와 직각부에 다층적으로 주입하였으나, 안륜근이나 피하조직의 얇은 층에는 주입을 삼갔다(Fig. 1). 후일의 흡수를 고려한 과교정은 시행하지 않았으며, 부족한 부분은 추가적인 주입으로 해결하고자 하였다. 지방을 채취한 부위는 절개창을 5-0 Nylon으로 봉합하고, 스폰지(Reston<sup>®</sup>, 3M, MN, USA)와 탄력 붕대로 압박한 후 약 2-3일간 유지하였다. 지방의 주입부 역시 6-0 Nylon으로 봉합하고 2-3일 후 발사하였으며 압박 드레싱은 시행하지 않았다.

경과관찰 기간 동안 교정이 부족한 부분이나 과도하게 흡수된 부위에는 냉동 보관하였던 지방을 실온 해동하여 같은 방법으로 주입하였다. 채취한 지방은 -20°C에서 12개월까지 보관하였다.

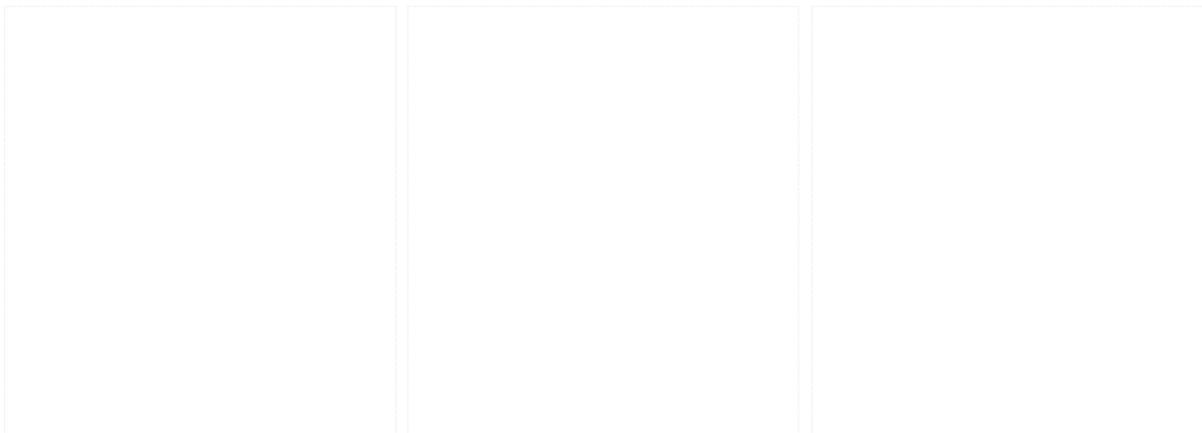


Fig. 1. Pathogenesis and correction mechanism of unfavorable fold in sunken upper eyelid with autologous fat injection. (Left) General fold anatomy. (Center) Fold anatomy in sunken eyelid. Pseudo-adhesion between orbital septum and levator aponeurosis from fat volume shrinkage causes the skin retraction, multiple folds and discomfort of eye opening. (Right) Restoration of fat volume release pseudo-adhesion between orbital septum and levator aponeurosis and allow the retracted skin to descend. Note the multiple injection layer including deep muscle and the plane inside the septum along the inferior border of supraorbital rim.

### 다. 결과 분석

자가지방 주사를 이용한 교정 후 경과를 관찰하면서 상안검 함몰과 상안검 주름의 개선 정도, 지방 주입량, 추가 주입 여부, 부가적으로 시행한 수술, 환자의 주관적 만족도, 개안 편의성의 개선 여부, 합병증 등을 조사하였다. 상안검 함몰과 불만족스러운 상안검 주름의 개선은 술전 및 술후 사진을 바탕으로 4명의 성형외과 전공의가 평가 후 점수화하였고(score assessment system, Table I), 환자의 만족도 및 개안 개선 여부는 환자의 직접 진술을 기록하였다.

## III. 결 과

자가지방 주사 시술 후 평균 5개월 27일의 경과관찰 기간 동안 정도의 차이는 있으나 대부분의 환자에서 상안검 함몰과 불만족스러운 상안검 주름이 호전되었다(Table II). 저자들의 평가 기준(score assessment system) 상 3 이상을 획득 시 개선이 이루어진 것으로 본다면, 상안검 함몰과 주름 변형 모두 개선된 환자는 34명이었다(91.9%). 환자들의 주관적인 평가에서도 이전의 상안검 성형술에 의한 유착으로 인해 시술받은 1명을 제외하고 37명 중 36명의 환자가 만족하거나 상대적인 만족을 표했다(97.3%). 또한 24명의 경우 시술 초기에 지방의 무게나 부종으로 인해 개안이 불편함을 호소하던 환자들도 부종이 감소하면서 오히려 개안이 편해졌다는 결과도 얻었다(64.9%).

다른 부위의 수술을 시행하면서 자가지방 주사를 보조적으로 시행한 경우도 있었으나 상안검 함몰 및 다중 상안검, 높은 이중검의 교정은 원칙적으로 자가지방 주사만으로 해결하고자 하였다. 상안검의 수술을 함께 시

행한 환자는 4명으로, 3명의 경우 노안으로 인한 뚜렷한 바깥쪽 피부과잉을 보여 자가지방 주사술과 동시에 피부절제 및 상안검 성형술을 시행하였으며 1명은 환자의 희망에 따라 매몰식 이중 안검 성형술을 함께 시행하였다. 자가지방 주사 후 경과 관찰하면서 추가적인 교정을 위해 상안검 성형술을 시행한 경우는 2례였다.

초기에 비교적 얇게 주입한 환자에서 주입된 지방이 딱딱하게 만져지며 경계가 드러나는 경화(induration)와 불규칙한 종괴양상(bulging)이 관찰되었으나 술후 2개월 이내에 자연적으로 소실되었으며 약간 경화 소견이 남아 있는 경우에도 개안 시에는 큰 문제가 되지 않아서 환자의 주관적인 만족도는 대부분 높은 수준이었다. 이외에도 술후 가벼운 멍(bruise)이나 압통, 부종, 정도의 양안 비대칭(asymmetry), 일시적인 안검 하수 양상(ptosis-like phenomenon) 등을 보이는 경우가 있었으나 자연적으로 소실되었고 혈종, 감염, 지속적인 안검 하수 등의 중대한 합병증은 없었다.

자가지방의 평균 주입량은 첫 번째 주입 시 우안 1.33 mL, 좌안 1.31 mL였다. 경과관찰 도중 부분적인 흡수 소견을 보이거나 추가적인 보정이 필요하다고 판단되는 환자에게는 냉동 보관한 자가지방을 재차 주입하였는데, 2회 주입한 환자는 19명이었고(51.4%) 그 중 1명에게는 이후 3회째의 지방주입을 시행하였다(Table III).

### 증례 1

44세 여자 환자로 양측 상안검의 심한 함몰과 높은 주름(high fold)을 주소로 내원하였다. 양측 상안검에 자가지방 주입만을 시행하였으며 술후 3개월째 모습으로 심한 함몰과 높

Table I. Score Assessment System for Correction of Sunken Eyelid and Unfavorable Fold

Score	Assessment
5	Excellent correction is achieved. Almost no sign of sunken eyelid and unfavorable fold is observed.
4	Sufficient correction is achieved. Remaining sunken eyelid and unfavorable fold matters little.
3	Fair improvement is made. Minimal degree of sunken eyelid and unfavorable fold remain.
2	Some improvement is made. Considerable degree of sunken eyelid and unfavorable fold remain.
1	Little improvement is made. Sunken eyelid and unfavorable fold almost maintain.
0	No change is observed. Significant complications occur from fat injection.

Table II. Summary of the Cases of Autologous Fat Injection in Sunken Eyelid

Patient No.	Sex/ Age	Frequency of injection	Additive surgery	Surgeon's assessment		Patient's assessment		Remarks
				Sunken eyelid	Unfavorable fold	Improvement of eye opening	Satisfaction	
1	F/44	1	1. Upper blepharoplasty* 2. Brow lift, both	5	3	+	Satisfied	
2	F/42	1		5	5	-	Satisfied	
3	F/44	2	Lower blepharoplasty	5	5	+	Satisfied	
4	F/25	2	1. Upper blepharoplasty 2. Scar revision	4	3	-	Satisfied	From previous facial trauma
5	F/36	2	Malar reduction	5	5	+	Satisfied	From previous facial trauma
6	F/52	2		4	4	-	Satisfied	
7	F/63	1		4	2	-	Satisfied	
8	F/53	2		5	4	+	Satisfied	
9	F/41	2	Epicanthoplasty	4	3	+	Satisfied	From previous facial trauma
10	F/34	2	Epicanthoplasty	4	4	-	Satisfied	
11	F/60	1	1. Skin excision* 2. Epicanthoplasty	5	5	+	Satisfied	
12	F/59	1	1. Skin excision* 2. Foreheadplasty	4	3	+	Relatively satisfied	
13	F/44	2		4	4	+	Satisfied	
14	F/34	3		4	4	-	Satisfied	
15	F/48	1	Superficial subciliary cheek lift	4	4	+	Relatively satisfied	
16	F/56	1		4	4	+	Satisfied	
17	F/34	1	Corrective blepharoplasty, upper, right	1	0	-	Unsatisfied	Adhesion from previous double eyelidplasty
18	F/42	1		5	4	+	Satisfied	
19	F/28	2	Non-incisional blepharoplasty*	5	5	+	Satisfied	
20	F/56	1	Lower blepharoplasty	4	5	+	Satisfied	
21	F/40	1		4	4	+	Satisfied	
22	F/23	1		4	4	+	Satisfied	
23	F/50	2		3	3	+	Relatively satisfied	
24	F/30	2		4	4	-	Satisfied	
25	F/30	1		4	4	-	Relatively satisfied	
26	F/39	2		3	4	+	Satisfied	
27	F/56	2	Revision rhinoplasty	4	4	+	Satisfied	
28	F/33	2		4	5	+	Satisfied	
29	F/26	1		4	5	-	Relatively satisfied	
30	F/32	1		5	4	+	Satisfied	
31	F/25	2		5	4	-	Satisfied	
32	F/30	1		4	4	+	Satisfied	
33	F/30	2		5	5	+	Satisfied	
34	F/45	1		2	2	-	Relatively satisfied	
35	F/53	2		5	5	+	Satisfied	
36	F/50	2		4	5	+	Satisfied	
37	F/56	1	Augmentation rhinoplasty	5	5	-	Satisfied	

\*: Operation performed with autologous fat injection simultaneously

Table III. Injection Volume and the Term between Injections on the Average

Frequency (No. of case)	The term from previous injection on the average	Injection volume	
		Right	Left
1st injection (37)	-	1.33 mL	1.31 mL
2nd injection (19)	4 months 22 days	0.87 mL	0.78 mL
3rd injection (1)	2 months 5 days	0.7 mL	0.5 mL

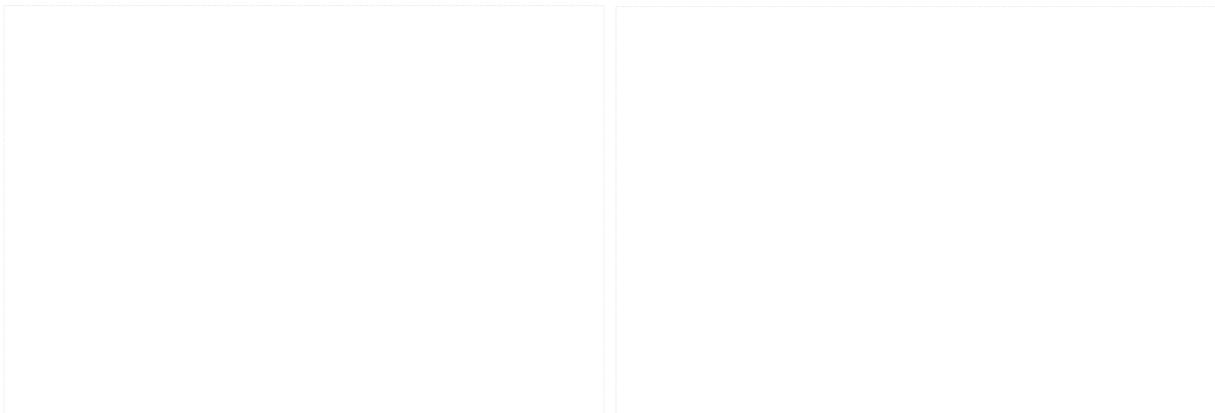


Fig. 2. A 44-year-old female patient. (Left) Preoperative view shows severe degree of both sunken upper eyelids and high folds. (Right) Postoperative view after 3 months. Satisfactory correction of sunken eyelids and high folds was achieved with autologous fat injection.

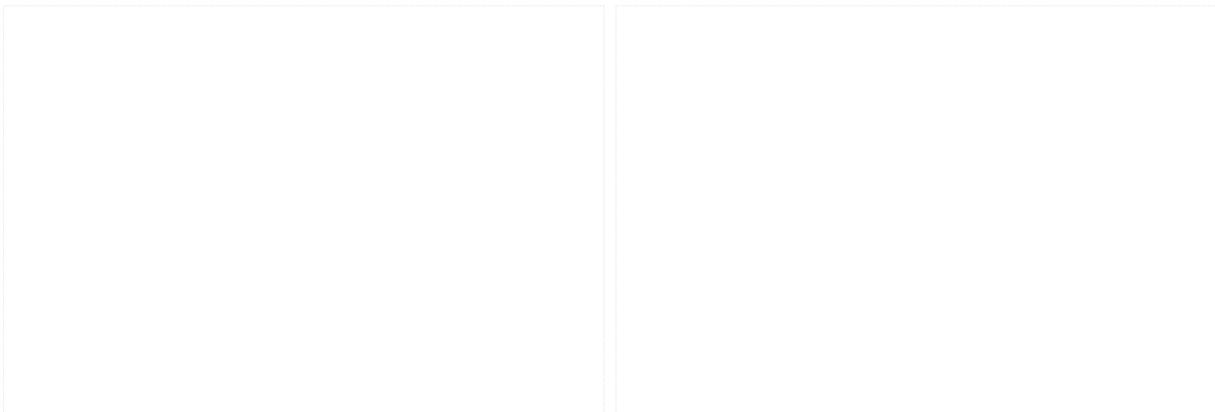


Fig. 3. A 53-year-old female patient. (Left) Preoperative view shows severe degree of both sunken upper eyelids and high folds. (Right) Postoperative view after 6 months. Improvement of sunken eyelids and high folds was observed. Comfort of eye opening was also achieved with autologous fat injection.

은 주름이 개선되었음을 볼 수 있었다(Fig. 2).

주사 시행 이후 개안이 다소 편해졌다는 반응을 보였다(Fig. 3).

증례 2

53세 여자 환자로 양측 상안검의 심한 함몰과 높은 주름을 주소로 내원하였다. 양측 상안검에 자가지방 주입만으로 교정하였으며 술후 6개월 쯤 모습으로 심한 함몰과 높은 주름이 만족스럽게 개선되었음을 볼 수 있었다. 또한 환자는 자가지방

증례 3

36세 여자 환자로 이전의 외상으로 인한 좌안의 상안검 함몰과 뒤당김(lid retraction)에 대해 2회에 걸쳐 자가지방 주입을 시행하였으며 술후 4개월 쯤 우측과 유사할 정도로 교정되었음을 볼 수 있었다(Fig. 4).

증례 4

42세 여자 환자로 양측 상안검의 심한 함몰과 높은 주름을 주소로 내원하여, 자가지방 주입 시행 후 3개월째 모습으로 만족스럽게 교정되었음을 볼 수 있었다(Fig. 5).

증례 5

30세 여자 환자로 양측 상안검 함몰과 다중검(multiple folds)에 대해 2회의 자가지방 주입을 시행하였다. 술후 1년째 모습으로 교정 상태가 잘 유지되고 있음을 알 수 있었다(Fig. 6).

증례 6

34세 여자 환자로 이전의 상안검 성형술에 의한 합병증으로 인한 우측 상안검 함몰과 유착, 다중검에 대해 자가지방 주입을 시행하였다. 술후 3개월째 모습으로 상안검의 함몰은 미약하게 개선되었으나 안검의 유착과 다중검은 거의 호전이 없어

(Fig. 7), 이후 결국 유착 해제를 위한 상안검 교정 성형술을 시행하였다.

IV. 고 찰

정상적인 상안검에서는 피부, 안륜근, 안와 격막(orbital septum), 상안검 거근(levator palpebrae superioris muscle) 등의 다양한 해부학적 구조물들이 동시에 미끄러지듯(gliding) 이동함으로써 자연스럽게 편한 개안이 가능하다. 그러나 이러한 구조물들의 운동이 유착에 의해 제한을 받게 되면 개안이 힘들어지고 상안검의 움직임이 부자연스러워진다. 함몰된 상안검을 가진 환자에서도 개안이 힘든 현상과 눈꺼풀 뒤당김, 높은 이중검 또는 다중검 등이 수반됨을 흔히 볼 수 있는데, 이는 지방의 감소에 따른 안와 격막과 상안검 거근 사이의 윤활 작용

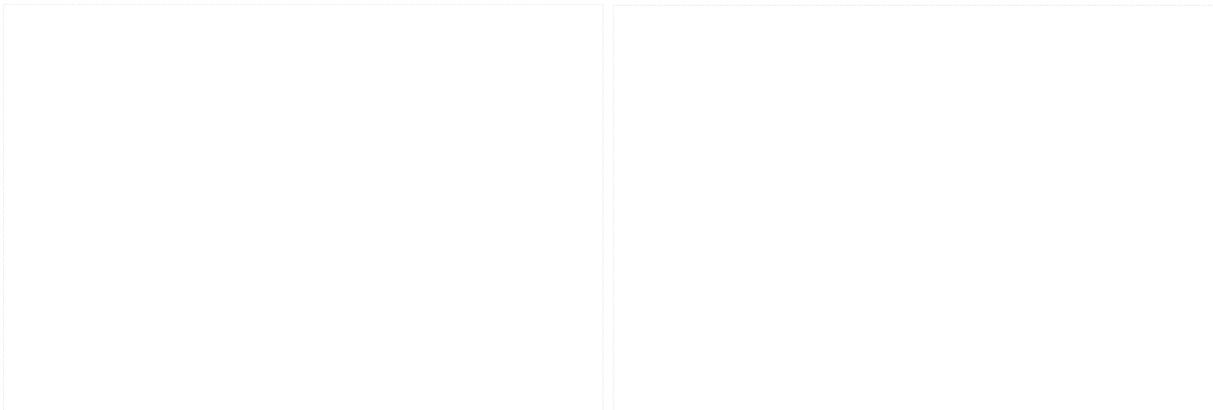


Fig. 4. A 36-year-old female patient. (Left) Preoperative view. It shows left sunken upper eyelid and lid retraction due to previous facial trauma. Sunken area was marked on left upper eyelid. (Right) Postoperative view after 4 months. Satisfactory correction of left eyelid, similar to right eyelid, was achieved with 2 times of autologous fat injection.

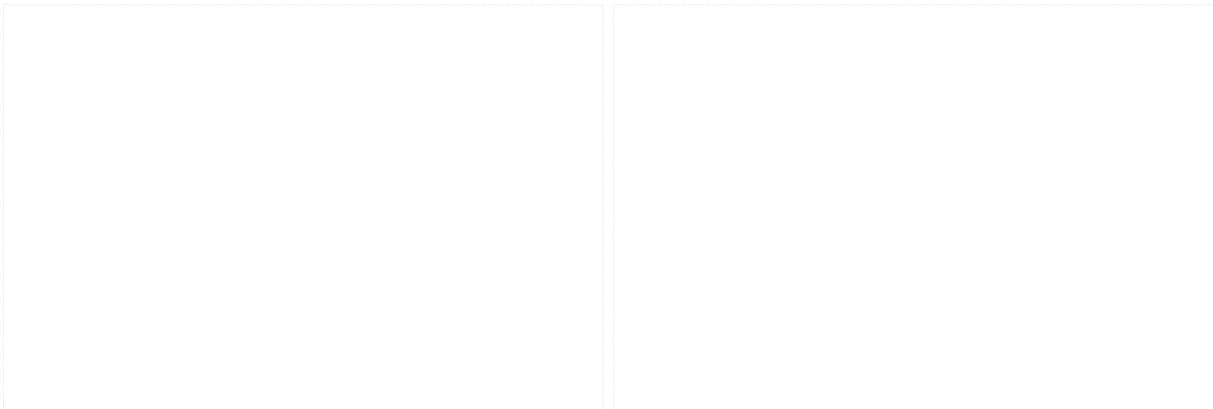


Fig. 5. A 42-year-old female patient. (Left) Preoperative view shows both sunken upper eyelids and high folds. (Right) Postoperative view after 3 months. Improvement of sunken eyelids and high folds was noted with autologous fat injection.

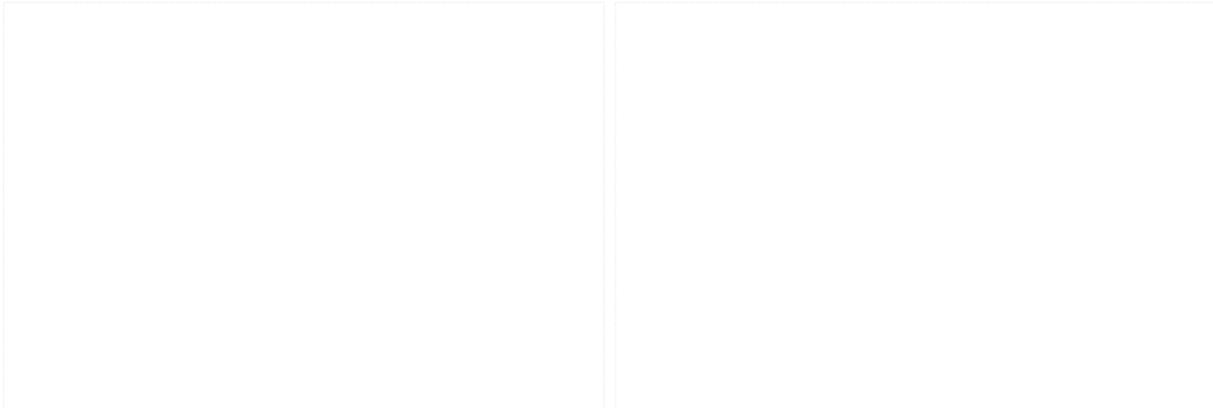


Fig. 6. A 30-year-old female patient. (Left) Preoperative view shows both sunken upper eyelids and multiple folds. (Right) Postoperative view after 12 months. Satisfactory correction of sunken eyelids and multiple folds was achieved with 2 times of autologous fat injection.

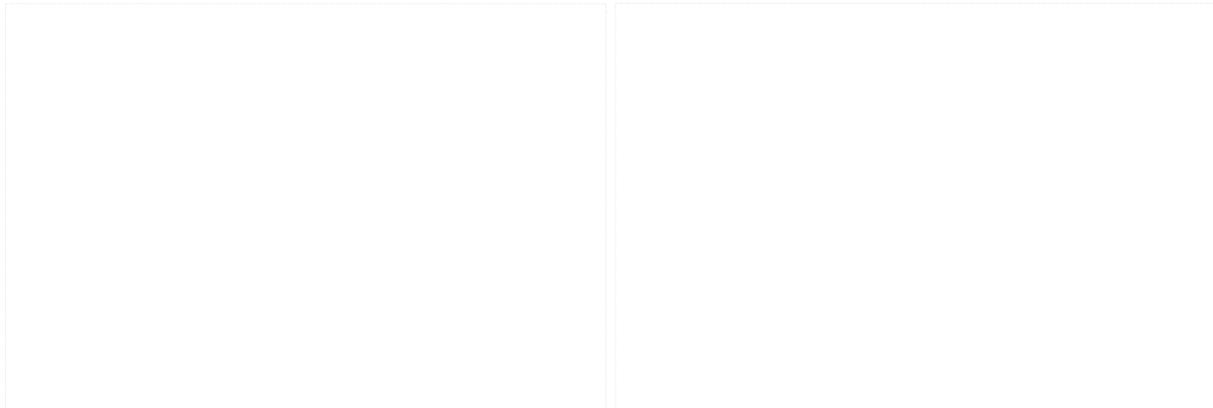


Fig. 7. A 34-year-old female patient. (Left) Preoperative view shows right sunken upper eyelid, adhesion and multiple folds due to complication of previous blepharoplasty. (Right) Postoperative view after 3 months. Slight improvement of sunken eyelid was observed, but multiple folds and adhesion maintained. She underwent a corrective blepharoplasty for release of adhesion later.

의 지하로 인한 가성 유착(pseudo-adhesion)과 이로 인한 상안검 피부의 후상방 견인에 기인한 것이라 생각된다(Fig. 1). 물론 선천적으로 안와 격막이 상안검 거근 견막에 높이 부착되어 있는 원발성 높은 이중검(primary high fixation)의 경우는 이 이론에서 논외로 하여야 할 것이다.

상안검 함몰에 의한 불만족스러운 상안검 주름의 교정을 위해서 전술한 바와 같이 다양한 방법들이 적용되어 왔는데, 위축된 연조직의 보충을 통해 개선을 도모하고자 하는 것은 공통적인 특징이다. 이 부위의 연부 조직 보충을 위한 이상적인 충전물의 조건으로서는 안전하고, 주입이 쉽고, 효과가 지속적이어야 하며, 경제적이어야 한다는 것을 들 수 있다. 지방 감소로 인한 상안검 함몰에 의해 가성 유착과 불만족스러운 상안검 주

름이 초래된다는 가설 하에서, 저자들은 이의 개선을 위해 자가지방 주사를 이용한 방법을 선택하였다. 지방 주입의 장점으로는 자가조직으로서 안전하며, 보관과 반복 시술이 용이하고, 간단한 술기로 환자의 거부감이 적고 술후 회복이 빠르면서 부작용이 드물며, 공여부의 반흔이 거의 문제되지 않는다는 것을 들 수 있다. 반면 이 방법의 단점은 흡수와 생착률의 편차가 커서 술후 결과의 예측이 쉽지 않다는 것이다. 이러한 측면에서 이윤호 등<sup>4</sup>이 근막-지방 이식술을 제안하였고, 김병건과 윤도용<sup>5</sup>은 안검판 앞 근섬유피판을 이용하였으나 술기의 복잡성과 공여부의 반흔을 감안해 볼 때, 추후의 재주입을 염두하더라도 자가지방 주사를 이용한 일차적 교정을 시도함이 유리할 것으로 사료된다.

자가지방 주사에 의한 상안검 함몰의 교정은, 주사된

자가지방에 의해 위축되었던 연조직의 양이 증대될 뿐만 아니라 안와 격막과 안검 거근 사이에 윤활 작용을 함으로써 수술적 교정 없이도 이들 사이의 가성 유착이 해제되어 당겨졌던 피부와 안와 주름이 내려오게 되며, 결과적으로 다중 상안검의 개선과 개안 편의성이 증진되는 효과를 가져오게 되는 것으로 생각된다(Fig. 1). 저자들이 고안한 평가 기준(score assessment system)상 3 이상을 획득한 경우 유의한 개선이 이루어진 것으로 간주한다면, 전체 37명의 환자들 중 34명에서(91.9%) 상안검 함몰과 주름 변형의 개선 소견을 볼 수 있었다. 따라서 저자들은 상안검 함몰에 기인한 다중 상안검의 교정 시에는 자가지방 주입에 의한 가성 유착의 해제를 우선적으로 시도하고, 필요할 경우 추후 이차적인 안검 교정술을 행하는 것이 바람직할 것으로 생각한다. 그러나 증례 6(Fig. 7)에서 보는 바와 같이 기왕의 상안검 성형술이나 외상 등으로 인해 상안검 내 해부학적 구조물의 비가역적인 유착과 함몰이 발생한 경우라면 오히려 수술적 방법을 통해 직접적인 유착 해제를 시도하는 것이 합리적일 것이다.

술후 흡수를 줄이고 일관된 결과를 얻기 위해서는 다이어트 및 이식 이후의 환경 변화에 대해 반응성이 낮은 지방을 사용하는 것이 유리하다. 지방세포는  $\alpha 2$  receptor와  $\beta 1$  receptor를 가진 것으로 구분될 수 있는데,  $\alpha 2$  receptor를 가진 지방세포는  $\beta 1$  receptor를 가진 것보다 잘 분해되지 않으며 다이어트에 반응성이 낮다. 둔부와 복부의 지방은 주로  $\alpha 2$  receptor를 갖고 있으며, 상지와 안면부의 지방은 주로  $\beta 1$  receptor를 가지고 있다.<sup>6</sup> 저자들의 경우 앙와위(supine position)을 유지하며 시술하기에 복부가 편리하여 모두 하복부를 공여부로 사용하였으며, 지방 조직의 채취 및 조작에 특기할 만한 문제는 없었다.

Guerrerrosantos 등<sup>7</sup>이 시행한 동물실험에서는 피하조직보다 근육 내에 주입한 지방조직의 생존율이 높았을 뿐만 아니라 처음 주입한 양에 비해 오히려 증대되는 효과를 볼 수 있었다. 저자들의 경험에서도 안와 격막에 가까이 주사할수록 흡수율이 높았고 근육층에 가까운 부위일수록 낮은 흡수율을 보였으며, 이에 근거하여 안와 상연 하방, 안와 격막 내측과 안륜근 직하방과 심부 등에 다층적인 주입을 시도하였다. 그러나 안륜근과 피하 조직의 얇은 층에는 덩어리짐(lump)이나 함입(indentation) 등의 불규칙성이 쉽게 노출될 수 있어<sup>8</sup> 주입을 삼갔다(Fig. 1). 안검 부위는 이식된 지방의 흡수가 많지 않은 곳으로 알려져 있어,<sup>9</sup> 후일의 흡수를 고려한 과교정은 시행하지 않았다. 자가지방 주사는 자가 조직이므로 인공 충전물에서 볼 수 있는 이물 반응이 없으며

감염이나 괴사 등의 심각한 합병증이 적은, 비교적 안전한 방법으로 여겨지고 있으나 지방 색전증으로 인한 급성 시력 저하나 뇌혈관 폐색 등이 매우 드물게 보고되고 있다. 다행히 저자들은 이러한 경우를 경험하지 않았으나 지방 색전증은 일단 발생할 경우 시력 손실이나 영구적인 신경학적 손상을 유발할 수 있는 치명적인 합병증이므로 시술 시 최대한의 주의를 기울여야 할 것이다. 이의 예방을 위해서는 시술 전 반드시 안과적 평가가 선행되어야 하며 시술 시 둔침(blunt needle)을 사용해서 최소한의 압력으로 주사함으로써 조직 손상을 최소화하고, 응급 치료법을 숙지하고 있어야 한다.<sup>10</sup>

일차적인 지방 주사 이후, 흡수되거나 저교정된 양상을 보이는 환자에게는 냉동보관하였던 환자의 지방을 해동하여 재주입하였다. 지방세포는 채취 직후  $-20^{\circ}\text{C}$ 로 저속 냉동 시 전혀 손상을 받지 않으며, 해동 이후에도 많은 수의 세포가 생존해 있었다고 한다.<sup>7</sup> 이는 냉동 보관에 의하여 효소활성(enzymatic activity), 유리기(free radical), 산화(oxidation)로 인한 지방의 퇴행변화가 방지되고, 세균의 성장이 억제됨에 의한 것으로 생각된다.<sup>11</sup> 주목할 만한 사실은 지방을 재주입하는 경우 첫 번째 주입보다 생착률이 증가하는 양상을 보이는데, 이는 이전의 주입으로 인한 신생 혈관 형성이 다음 단계로 주입된 지방의 생착에 영향을 주고<sup>12</sup> 반복 주입으로 인해 신생 섬유 성장이 유지되어 새로운 피하섬유 기질이 형성됨에 의한 것이라 생각된다.<sup>13</sup> 자가지방 주사를 시행하는 환자에게는 미리 이러한 점들을 설명하여 과교정을 피하고, 주입 부위의 흡수에 따른 환자의 실망을 최소화할 필요가 있다.

## V. 결 론

저자들은 자가지방 주사를 이용한 상안검 함몰과 이에 수반된 불만족스러운 상안검 주름의 교정을 시행하여 자연스럽고 매력적인 상안검을 얻을 수 있었다. 뿐만 아니라 심한 상안검 함몰의 경우에는 과도하게 함몰된 해부학적 구조물들에 의해 개안 시 상안검 거근의 기능이 영향을 받게 되는데, 자가지방 주사 후 개안이 수월해지는 기능적인 성과까지 발견할 수 있었다. 저자들은 이를 이식된 지방의 윤활 작용 및 가성 유착의 해제에 의한 것으로 추정한다. 자가지방 주사는 시술이 간단하고 회복기간이 짧아서 환자의 부담이 적으므로, 상안검 함몰의 교정에 단독 또는 보조 요법으로 시행하기에 효과적인 방법으로 생각된다. 다만, 다른 부위의 지방 이식과는 달리 안륜근 내에 이식하기보다는 좀 더 심부에 주입하여야 술후 경화 소견을 줄일 수 있으며,

일차적으로 함몰을 교정하고 상안검의 상태를 관찰한 후 필요시 피부절제나 이중 안검을 보강하는 수술을 시행한다면 더 좋은 결과를 얻을 수 있을 것으로 보여진다. 주사된 지방의 생착 및 흡수, 상안검 교정 상태의 유지 여부에 대하여 좀더 장기적인 관찰이 필요하겠지만, 자가지방 주사는 합병증이 적은 간편한 방법으로 향후 여러 유형의 상안검 함몰과 이에 수반된 불만족스러운 상안검 주름의 교정에 유용하게 쓰일 수 있을 것으로 생각된다.

#### REFERENCES

1. Maniglia JJ, Maniglia RF, Jorge dos Santos MC, Robert F, Maniglia FF, Maniglia SF: Surgical treatment of the sunken upper eyelid. *Arch Facial Plast Surg* 8: 269, 2006
2. Billings E Jr, May JW Jr: Historical review and present status of free fat graft autotransplantation in plastic and reconstructive surgery. *Plast Reconstr Surg* 83: 368, 1989
3. Boschert MT, Beckert BW, Puckett CL, Concannon MJ: Analysis of lipocyte viability after liposuction. *Plast Reconstr Surg* 109: 761, 2002
4. Lee YH, Kwon ST, Hwang K: Correction of sunken and/or multiply folded upper eyelid by fascia-fat graft. *Plast Reconstr Surg* 107: 15, 2001
5. Kim BK, Youn DY: Revision of high fold with pretarsal fibromuscular flap. *J Korean Soc Aesth Plast Surg* 12: 19, 2006
6. Shiffman MA: Autologous fat transplantation. *AJCS* 14: 433, 1997
7. Sommer B, Sattler G: Current concepts of fat graft survival: histology of aspirated adipose tissue and review of the literature. *Dermatol Surg* 26: 1159, 2000
8. Trepsat F: Periorbital rejuvenation combining fat grafting and blepharoplasties. *Aesthetic Plast Surg* 27: 243, 2003
9. Ahn BJ, Chang CH, Lee DH, Kim S: Clinical experiences of free fat injection. *J Korean Soc Plast Surg* 21: 148, 1994
10. Jeon YW, Kim SS, Ha SW, Lee YD, Seul CH, Tark KC, Cho EJ, Yoo WM: Visual disturbance following autologous fat injection into periorbital area. *J Korean Soc Plast Reconstr Surg* 34: 663, 2007
11. Shoshani O, Ullmann Y, Shupak A, Ramon Y, Gilhar A, Kehat I, Peled IJ: The role of frozen storage in preserving adipose tissue obtained by suction-assisted lipectomy for repeated fat injection procedures. *Dermatol Surg* 27: 645, 2001
12. Illouz YG: Present results of fat injection. *Aesthetic Plast Surg* 12: 175, 1988
13. Sattler G, Sommer B: Liporecycling: a technique for facial rejuvenation and body contouring. *Dermatol Surg* 26: 1140, 2000