

환자별 계획된 아래눈꺼풀성형술 후 아래눈꺼풀의 위치 변화에 관한 연구

Changes in Lower Eyelid Positions after Individualized Lower Blepharoplasty

성영제 · 박종서 · 유혜린

Young Je Sung, MD, Jong Seo Park, MD, Helen Lew, MD, PhD

차의과학대학교 분당차병원 안과학교실

Department of Ophthalmology, CHA Bundang Medical Center, CHA University School of Medicine, Seongnam, Korea

Purpose: Various forms and degrees of morphological changes in the lower eyelid are presented in this study. A comprehensive, individualized clinical approach based on sound anatomical principles and lower lid stability is needed. We evaluated morphological outcomes of lower blepharoplasty by measuring lower eyelid position.

Methods: One hundred sixty-eight eyes underwent lower blepharoplasty between August 2009 and August 2014. The mean patient age was 62.1 ± 13 years and mean follow-up period was 6.0 ± 10.2 months. Lower eyelid position of 84 consecutive primary lower blepharoplasty patients (52 females and 32 males) was analyzed using digital images and measured with standardized data points using the Image J Program.

Results: Of the 168 individualized lower eyelid blepharoplasties analyzed, margin reflex distance 2 (MRD₂) decreased from 5.4 ± 1.1 mm to 4.9 ± 0.8 mm ($p = 0.005$) and marginal nose distance (MND) increased from 59.2 ± 18.3 mm to 61.9 ± 17.6 mm ($p < 0.001$). Complications after lower blepharoplasty were not observed.

Conclusions: The position of the lower eyelid improved after individualized lower blepharoplasty that addressed all the anatomical lower eyelid findings was performed.

J Korean Ophthalmol Soc 2015;56(12):1831-1839

Key Words: Eyelid position, Lower blepharoplasty

나이가 들어가며 눈 주위에는 눈꺼풀피부가 늘어지고 눈
꺼풀이 볼록해지는 변화가 나타나게 된다. 인구고령화 현
상으로 인해 노화에 의한 눈 주변 변화를 개선하기 위해 안

과를 내원하는 환자가 늘어나고 있다. 특히 굴절 교정 수술
이나 백내장 수술을 하여 시력이 호전되면 환자 자신의 외
모에 대해 명확히 인지하게 되어 눈주변의 노화를 교정하
고자 하는 욕구가 더욱 높아지게 된다. 전통적으로 시행하
는 눈꺼풀 성형술을 통해 늘어진 피부를 절제하고 탈출된
안와지방을 제거하거나 피부 절개 없이 안와지방을 재배치
하면 한결 젊어진 모습을 얻을 수 있다.

환자별로 노화에 의한 변화 양상이 다르기 때문에 눈꺼
풀과 눈주변의 다양한 구조적 변화를 고려해야 효과적으로
수술을 시행하여 좋은 결과를 얻을 수 있다. 즉 아래눈꺼풀
성형술을 시행하기 전에 아래눈꺼풀과 광대의 형태를 살펴
보고, 해부학적 지식을 바탕으로 노화에 의한 눈꺼풀과 아
래 뺨 모양의 변화를 파악하는 것이 중요하다. 또한 눈꺼풀

■ Received: 2015. 5. 29. ■ Revised: 2015. 7. 5.
■ Accepted: 2015. 9. 25.

■ Address reprint requests to **Helen Lew, MD, PhD**
Department of Ophthalmology, CHA Bundang Medical Center,
CHA University, #59 Yatap-ro, Bundang-gu, Seongnam 13496,
Korea
Tel: 82-31-780-5330, Fax: 82-31-780-5333
E-mail: eye@cha.ac.kr

* This study was presented as a narration at the 113th Annual
Meeting of the Korean Ophthalmological Society 2015.

© 2015 The Korean Ophthalmological Society

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>)
which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

결말림, 속말림, 뒤당김과 같은 아래눈꺼풀의 위치이상이었더라도 아래눈꺼풀 수평이완의 정도를 평가하는 것이 아래눈꺼풀성형술 후 합병증 예방에 중요하다.

눈꺼풀 수술에 있어 술 전후에 눈꺼풀 위치의 변화를 평가하기 위한 측정지표들이 있다. 눈꺼풀틈새(palpebral fissure), 눈꺼풀각막반사간거리(marginal reflex distance), 눈꺼풀 올림근 기능검사가 그 대표적인 것들로 주로 위눈꺼풀의 위치를 평가하는 지표들이다. 눈꺼풀처짐이나 눈썹처짐 환자에 대한 검사와 수술 효과를 평가하기 위해 위눈꺼풀과 눈썹의 위치를 객관적으로 정량화하여 평가하는 연구

들이 보고되고 있다.¹⁻³ 그러나 아래눈꺼풀성형술에 있어서 눈꺼풀 위치를 정량적으로 평가한 연구는 보고된 적이 없다.

이에 저자들은 환자별로 계획된 미용적 아래눈꺼풀성형술을 시행 받은 환자에서 수술 전후 아래눈꺼풀의 위치를 형태학적으로 계측하여 정량적으로 미용적 결과를 평가하고자 하였다.

대상과 방법

2009년 8월부터 2014년 8월까지 본원 안과에 불특하고



Figure 1. Examples of patients before and after individualized lower blepharoplasty. Case 1, 54-year-old female underwent skin excision, orbicularis tightening and fat removal. (A) Before surgery, (B) after surgery. Case 2, 78-year-old male underwent orbicularis muscle tightening and lateral canthal suspension. (C) Before surgery, (D) after surgery. Case 3, 59-year-old male underwent skin excision and minimal fat removal. (E) Before surgery, (F) after surgery. Case 4, 58-year-old male underwent fat transposition. (G) Before surgery, (H) after surgery.

늘어진 아래눈꺼풀을 미용적으로 교정하기 위해 내원하여 아래눈꺼풀성형술을 받은 환자 가운데, 초진 내원 시 눈물 흘림이 없고 눈꺼풀의 속말림, 겉말림과 같은 위치이상 없는 경우를 대상으로 하였다. 아래눈꺼풀의 위치에 영향을 줄 수 있는 위눈꺼풀성형술을 동시에 시행 받은 환자도 대상에서 제외하였다.

수술 전 모든 환자에게 눈물흘림 증상이 있는지, 건성안으로 진단 받았거나 치료 받은 경향이 있는지를 문진하였으며, 아래눈꺼풀이완을 평가하기 위하여 아래눈꺼풀 당겼다놓기 검사를 하여 이완정도를 0 (없음)-3 (매우 심함)으로 등급화하고, 세극등으로 아래눈꺼풀 눈물점 근처의 겉·속말림이 있는지를 검사하였으며, 눈을 세게 감게 하였을 때 아래눈꺼풀이 말리는 경향이 있는지를 통하여 아래눈꺼풀 당김근의 이완 동반 여부를 평가하였다.

총 84명 168안이었으며, 남자 32명, 여자 52명이었으며, 평균 나이는 62.1 ± 13 세, 평균 관찰 기간은 6.0 ± 10.2 개월이었다.

아래눈꺼풀성형술의 수술 방법 결정은 미용 목적으로 수술을 받고자 하기 때문에 먼저 환자가 어떤 것을 바라는지 충분한 상담을 통하여 결정하였다. 환자로 하여금 거울을 보게 하여 어떤 부분의 교정을 원하는지 물어보고, 안와지방탈출의 위치와 양, 피부 이완과 주름, 아래눈꺼풀의 수평이완, 안쪽눈구석 이완, 아래눈꺼풀의 위치 등을 검사한 후, 정면과 상하방주시 및 양측방주시 사진촬영을 하고 각각의 환자에 있어 개별적으로 수술 방법을 선택하였다(Fig. 1).

피부접근법

피부 늘어짐이 있는 환자에서 피부 아래로 2% lidocaine과 1:100,000 epinephrine이 혼합된 국소마취제를 소량 주입하고 아래속눈썹 1 mm 아래를 절개하여 피부판을 박리하였다. 피부밑 눈돌레근판을 안와아래경계까지 박리한 후 안와사이막을 절개하여 지방덩이가 노출되면 앉아서 확인하면서 필요한 부위에서 적당한 양의 지방을 제거하고 아래눈꺼풀 당겼다놓기 검사를 시행하였다. 수평이완이 있는 경우에서, 이완도가 1인 경우는 눈돌레근강화술과 가쪽눈구석고정술(lateral canthopexy)을, 2인 경우는 가쪽눈구석인대강화술(lateral canthal suspension)을, 3인 경우는 가쪽눈꺼풀판띠고정술(lateral canthal strip)을 추가하였다. 눈돌레근강화술은 피부눈돌레근하 안와가장자리까지 박리하여 피판을 형성한 후 5-0 prolene으로 안와가장자리 안쪽 골막에 부착하여 시행하였다. 가쪽눈구석고정술은 5-0 prolene으로 가쪽눈구석인대의 아랫부분을 감싸도록 통과시킨 후 안와가장자리 골막에 고정하여 시행하였다. 가쪽눈구석인대 강화술은 아래눈꺼풀의 가쪽눈구석 끝에 5-0 prolene을

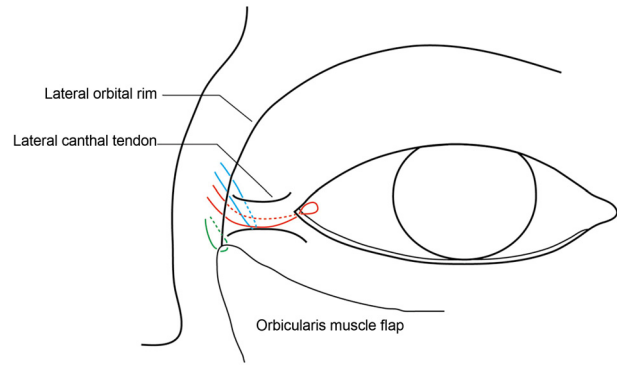


Figure 2. Schematic drawing of surgery for correction of right lower eyelid laxity. Blue line indicates lateral canthopexy, red line indicates lateral canthal suspension and green line indicates orbicularis flap suspension (Bold line: superficial layer; dotted line: deep layer).

표층과 심부층으로 통과하여 가쪽눈구석인대를 견인한 후 가쪽안와가장자리 골막에 고정하는 방법으로 시행하였다(Fig. 2).

안쪽눈구석 이완이 심한 경우는 안쪽결막방추형절제를 하고, 아래눈꺼풀당김근이 이완된 경우는 아래눈꺼풀당김근을 박리하여 6-0 vicryl로 검판 아래에 고정봉합하여 강화시켰다. 적당량의 피부를 절제한 후 아래눈꺼풀테가 각막아래 가장자리보다 2 mm 이상 후퇴되어 있는 경우는 눈돌레근밑지방판을 박리한 후 4-0 prolene을 사용하여 가쪽안와안쪽경계 골막에 고정 봉합하였다. 피부를 과도 절제하면 수술 후 아래눈꺼풀 위치이상이 발생할 수 있으므로 모든 환자에서 피부 절제는 최소한으로 하였다.

결막접근법

피부 늘어짐이 심하지 않은 환자에서 결막하로 2% lidocaine과 1:100,000 epinephrine이 혼합된 국소마취제를 소량 주입하고 아래눈꺼풀을 외번하여 눈꺼풀판 3-4 mm 아래 결막을 전기소작기로 절개한 후 견인기로 걸어서 안와지방을 노출시킨 후 안와사이막을 열어 적당량의 안와지방을 면봉과 전기소작기를 이용하여 제거하고 밑단을 전기소작하여 출혈을 방지하였다. 단, 눈물고랑이 깊거나 패임이 심한 경우는 안와지방을 일부 절제한 후 안쪽아래쪽에서 눈돌레근이 안와가장자리에 부착된 부분을 박리하고 안와가장자리를 따라 안와뺨인대(orbitomalar ligament)가 붙은 부분을 박리한 후 지방주머니로 지방판(fat pedicle)을 만들고 안와아래가장자리골막 밑으로 재배치한 후 double armed suture 4-0 polyparadioxanone (PDS) 봉합사로 걸어서 솜을 이용한 bolster로 피부에 고정하였다.

아래눈꺼풀 수평이완이 있는 경우에서, 이완도가 1인 경

우는 눈둘레근강화술과 가쪽눈구석고정술(lateral canthopexy)을, 2인 경우는 가쪽눈구석인대강화술(lateral canthal suspension)을, 3인 경우는 가쪽눈꺼풀판띠고정술(lateral canthal strip)을 추가하였다. 안쪽눈구석 이완이 심한 경우는 안쪽결막방추형절제를 하고, 아래눈꺼풀당김근이 이완된 경우는 아래눈꺼풀당김근을 박리하여 6-0 vicryl로 검판 아래에 고정봉합하여 강화시켰다. 아래눈꺼풀테가 각막아래 가장자리보다 2 mm 이상 후퇴되어 있는 경우는 눈둘레근밑지방판을 박리하여 가쪽안와안쪽경계 골막에 4-0 prolene을 사용하여 고정 봉합하였다.

모든 환자에서 결막절개부위는 봉합하지 않았으며, 필요한 경우에서는 여분의 피부를 아래눈꺼풀의 속눈썹 1-2 mm 아래에서 유구집게를 이용하여 피부를 잡았을 때 아래눈꺼풀의 위치 변화가 없는 피부량을 표시한 후 피하조직에 마취제를 주입하고 Westcott scissor를 이용하여 피부만을 제거하고, 개귀가 생기지 않도록 주의하여 6-0 견사를 이용하여 봉합하였다.

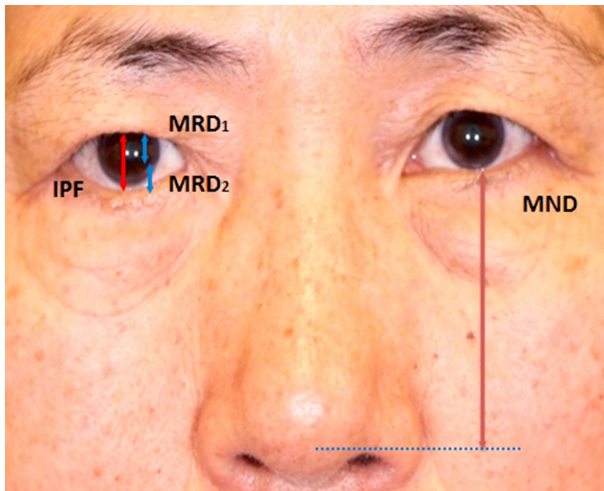


Figure 3. Measurement of the clinical parameters for the lower lid position. MRD₁, IPF, MRD₂ and MND were analyzed with the Image J program (NIH, Bethesda, MD, USA). IPF = interpalpebral fissure; MND = marginal nose distance; MRD₁ = marginal reflex distance 1; MRD₂ = marginal reflex distance 2.

술 후 치료로는 염증을 감소시키고 이차감염을 예방하기 위해 경구항생제와 소염제를 3일 동안 복용하도록 하였으며, 점안항생제 및 스테로이드제를 처방하였다. 출혈과 부종을 줄이기 위해 48시간 동안 냉찜질을 하도록 하고 아래눈꺼풀후퇴 등의 합병증을 방지하기 위해 아래눈꺼풀의 아래에서 위로 마사지를 하도록 하였다. 피부 봉합사는 5-7일째 제거하였다.

눈꺼풀의 형태학적 계측은 미국 국립 보건원(National Institutes of Health)에서 사진 파일의 분석을 위해 개발된 Image J program (NIH, Bethesda, MD, USA)을 사용하였다. 수술 전과 술 후 1개월, 최종 관찰 시 사진을 Image J Program을 이용하여 눈꺼풀틈새크기 interpalpebral fissure (IPF), 아래눈꺼풀의 위치로는 동공으로부터 거리인 Marginal reflex distance 2 (MRD₂)와 뺨으로부터 거리로는 marginal nose distance (MND)를 사용하였다. MND는 동공중양선상에서 아래눈꺼풀경계로부터 코 가장자리 끝 연장 수평선까지 거리로 정의하고 측정하여 분석하였다(Fig. 3). 이러한 계측은 1명의 검사자에 의해 3회 측정한 평균값을 사용하였다. 통계적 분석은 SPSS software 프로그램(SPSS 20.0, SPSS Inc., Chicago, IL, USA)으로 Descriptive analysis, Paired *t*-test, Wilcoxon signed rank test를 시행하였고, *p*값의 유의 수준은 0.05 미만으로 하였다.

결 과

아래눈꺼풀성형술을 받은 환자 168안 전체를 대상으로 수술 방법을 살펴보면 피부경유법은 118안, 결막경유법은 50안 있었다. 구체적으로 사용한 수술 방법으로 나누어 보면 피부절제술 68안, 안와지방제거술 56안, 안와지방재배치술 16안, 눈둘레근강화술 9안, 아래눈꺼풀당김근강화술 33안, 눈둘레근밑지방판올림술 suborbicularis oculi fat (SOOF) lift 10안, 가쪽눈구석고정술 10안, 안쪽결막방추형절제술 21안, 가쪽눈구석인대강화술 68안, 가쪽눈꺼풀판띠고정술 16안이였다.

아래눈꺼풀성형술을 시행한 후 동공으로부터 아래눈꺼

Table 1. Clinical parameters after lower blepharoplasty in total patients (n = 168)

	Pre	Post	<i>p</i> -value*	Last F/U	<i>p</i> -value*
MRD ₁ (mm)	2.21 ± 1.08	2.39 ± 1.14	0.021	3.72 ± 1.19	0.005
MRD ₂ (mm)	5.36 ± 1.15	4.92 ± 0.88	<0.001	4.96 ± 0.85	0.004
IPF (mm)	7.57 ± 1.53	7.31 ± 1.39	0.063	7.68 ± 1.40	0.706
MND (mm)	59.75 ± 17.56	64.19 ± 18.52	0.002	62.36 ± 16.71	0.003

Values are presented as mean ± SD unless otherwise indicated.

Pre = pre-operation; Post = post-operation; F/U = follow up; MRD₁ = marginal reflex distance 1; MRD₂ = marginal reflex distance 2; IPF = interpalpebral fissure; MND = marginal nose distance.

*Paired *t*-test.

풀의 위치인 marginal reflex distance 2 (MRD₂)는 수술 전 5.36 ± 1.15 mm에서 수술 후 4.92 ± 0.85 mm로 의미있게 감소되어($p=0.005$) 전반적으로 아래눈꺼풀 후퇴가 호전되는 양상이었고, 눈꺼풀틈새 크기 IPF는 수술 전 7.57 ± 1.53 mm에서 수술 후 7.68 ± 1.40 mm로 비슷하였고, 뺨에서 아래

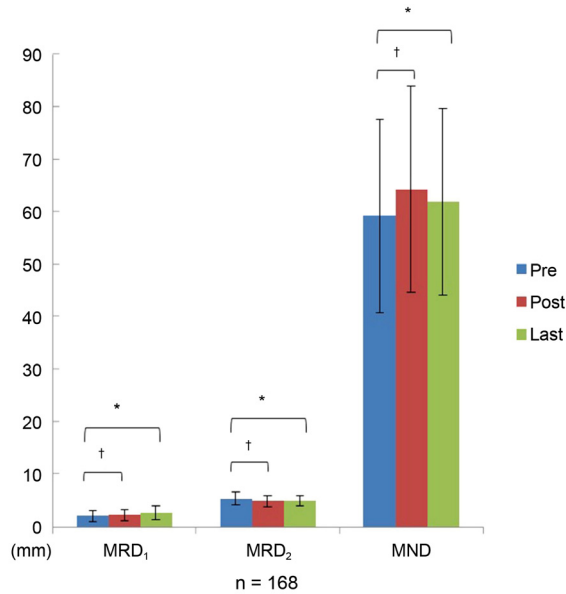


Figure 4. Periorbital parameters after lower blepharoplasty using individualized technique. Pre = pre-operation; Post = post-operation; MRD₁ = marginal reflex distance 1; MRD₂ = marginal reflex distance 2; MND = marginal nose distance. *Paired *t*-test, $p < 0.05$ compared to last follow-up; †Paired *t*-test, $p < 0.05$ compared to post 1 month.

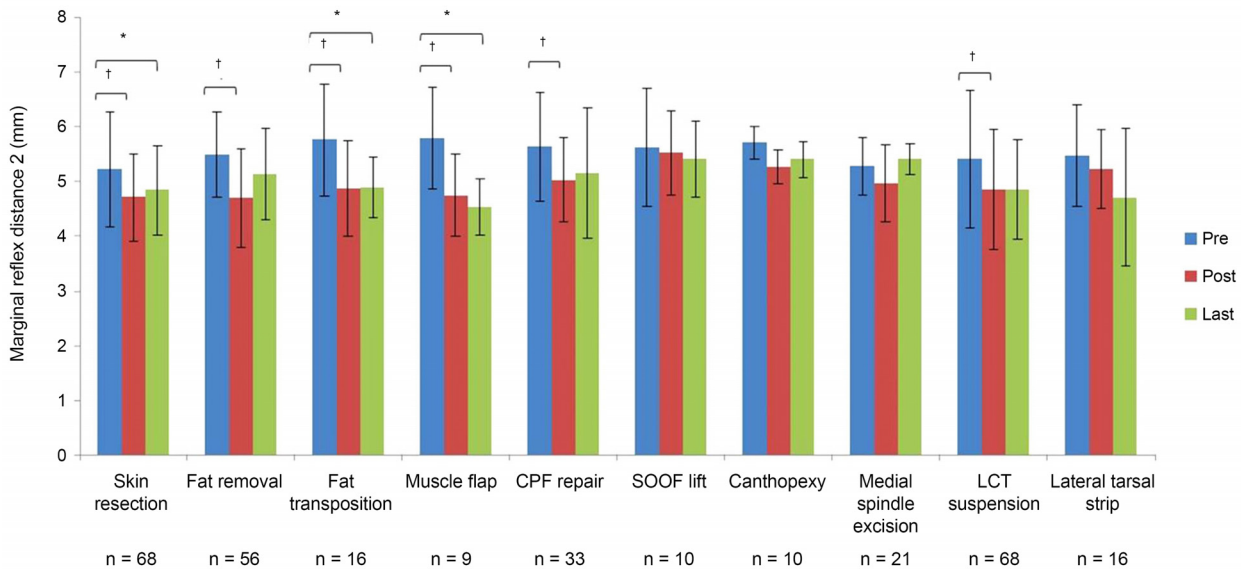


Figure 5. Lower eyelid position presenting marginal reflex distance 2 of the lower eyelid following lower blepharoplasty using individualized technique. Pre = pre-operation; Post = post-operation; CPF = capsulopalpebral fascia; SOOF = suborbicularis oculi fat; LCT = lateral canthal tendon. *Wilcoxon signed rank test: $p < 0.05$ compared to the last follow-up; †Wilcoxon signed rank test: $p < 0.05$ compared to postoperative 1 month.

눈꺼풀의 위치로 정한 MND도 수술 전 59.75 ± 17.56 mm에서 수술 후 62.36 ± 16.71 mm로($p=0.003$) 증가되어 눈꺼풀후퇴양상이 개선되었다(Table 1, Fig. 4).

아래눈꺼풀성형술의 방법에 따른 눈꺼풀의 형태학적 계측을 보면(Fig. 2, 3), 피부절제술군 68안에서는 MRD₂는 수술 전 5.2 ± 0.6 mm에서 수술 후 4.7 ± 0.9 mm로($p=0.032$) 감소되어 전반적으로 아래눈꺼풀 후퇴가 호전되고, 눈꺼풀열의 크기 IPF는 수술 전 7.2 ± 1.1 mm에서 수술 후 7.1 ± 1.2 mm이고, MND는 수술 전 59.4 ± 17.5 mm에서 수술 후 63.9 ± 19.4 mm였다.

안와지방제거군 56안에서는 MRD₂는 수술 전 5.5 ± 0.7 mm에서 수술 후 5.1 ± 0.9 mm로 감소하는 방향이었고, 눈꺼풀열 크기 IPF도 수술 전 8.1 ± 1.3 mm에서 수술 후 7.8 ± 1.2 mm였으며, MND 값은 수술 전 57.5 ± 17.2 mm에서 수술 후 60.2 ± 11.3 mm로($p=0.026$) 증가하여 안와지방제거 후 눈꺼풀후퇴가 호전되었다.

눈둘레근강화술군 9안은 MRD₂는 수술 전 5.8 ± 0.9 mm에서 수술 후 4.5 ± 0.5 mm로($p=0.005$) 감소되어 전반적으로 아래눈꺼풀 후퇴가 호전되고, 눈꺼풀열의 크기는 수술 전 8.1 ± 0.8 mm에서 수술 후 7.3 ± 0.8 mm였으며, MND는 수술 전 53.4 ± 6.4 mm에서 수술 후 60.51 ± 14.3 mm였다. 아래눈꺼풀당김근강화군 33안은 MRD₂가 수술 전 5.5 ± 0.9 mm에서 수술 후 5.2 ± 1.3 mm였고 눈꺼풀열의 크기 IPF는 수술 전 7.6 ± 1.3 mm에서 수술 후 7.0 ± 1.5 mm로 되었으며, MND 값이 수술 전 57.8 ± 18.4 mm에서 수술 후

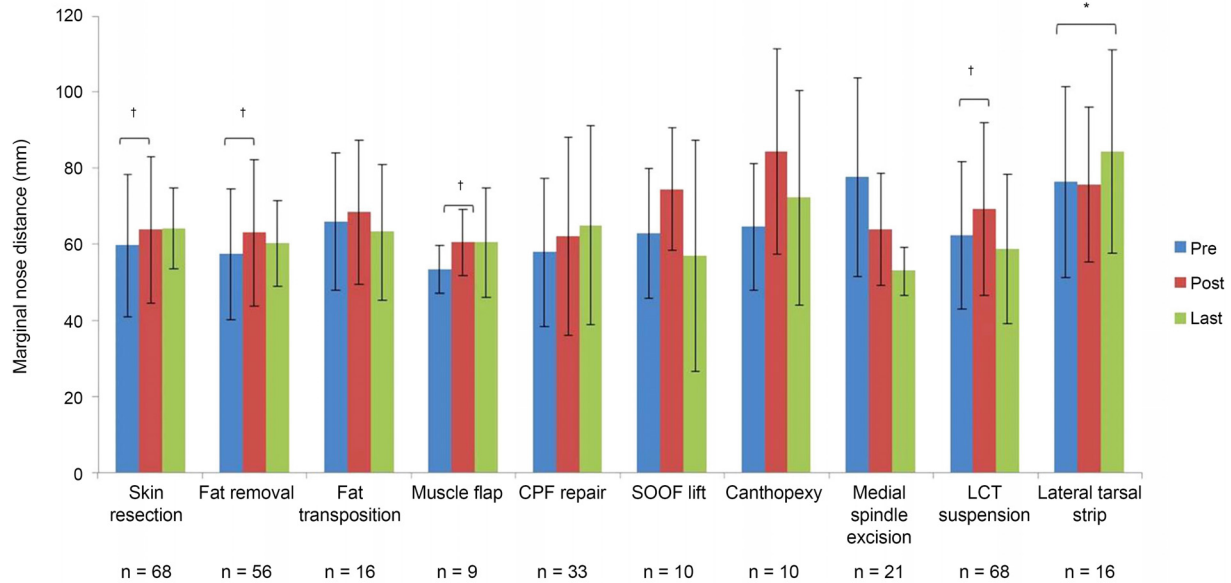


Figure 6. Lower eyelid position presenting marginal nose distance of the lower eyelid following lower blepharoplasty using individualized technique. Pre = pre-operation; Post = post-operation; CPF = capsulopalpebral fascia; SOOF = suborbicularis oculi fat; LCT = lateral canthal tendon, *Wilcoxon signed rank test: $p < 0.05$ compared to last follow-up; †Wilcoxon signed rank test: $p < 0.05$ compared to postoperative 1 month.

65.3 ± 25.2 mm로($p=0.05$) 증가되었다. 눈둘레근밑지방판 올림군 10안은 MRD₂는 수술 전 5.6 ± 1.1 mm에서 수술 후 5.5 ± 0.8 mm로, 눈꺼풀열의 크기 IPF는 수술 전 7.8 ± 2.2 mm에서 수술 후 7.1 ± 1.5 mm로, MND는 수술 전 62.8 ± 16.9 mm에서 수술 후 74.5 ± 15.1 mm로 아래눈꺼풀 후퇴가 호전되는 양상이었으나 통계적으로 유의하지 않았다($p=0.12$). 가쪽눈구석고정술군 10안은 MRD₂는 수술 전 5.7 ± 0.3 mm에서 수술 후 5.2 ± 0.3 mm로, 눈꺼풀열의 크기 IPF는 수술 전 8.2 ± 1.9 mm에서 수술 후 7.8 ± 0.5 mm로, MND는 수술 전 64.6 ± 16.7 mm에서 수술 후 84.4 ± 26.0 mm였다($p=0.019$). 안쪽결막방추형절제술군 21안은 MRD₂는 수술 전 5.3 ± 0.5 mm에서 수술 후 5.4 ± 0.3 mm로, 눈꺼풀열의 크기 IPF는 수술 전 7.6 ± 1.0 mm에서 수술 후 7.8 ± 0.6 mm로, MND는 수술 전 77.7 ± 26.1 mm에서 수술 후 64.0 ± 14.9 mm로 나타났다($p=0.16$). 가쪽눈구석강화술군 68안은 MRD₂는 수술 전 5.4 ± 1.3 mm에서 수술 후 4.8 ± 0.9 mm, 눈꺼풀열의 크기 IPF는 수술 전 7.1 ± 1.7 mm에서 수술 후 7.2 ± 1.3 mm로, MND 값이 수술 전 62.3 ± 19.2 mm에서 수술 후 69.3 ± 22.6 mm로 나타났다($p=0.006$). 가쪽눈꺼풀판띠고정술군 16안은 MRD₂는 수술 전 5.5 ± 1.0 mm에서 수술 후 4.8 ± 1.1 mm로, 눈꺼풀열의 크기 IPF는 수술 전 6.9 ± 1.8 mm에서 수술 후 7.1 ± 2.5 mm로, MND 값이 수술 전 76.4 ± 25.1 mm에서 수술 후 84.4 ± 26.7 mm였다($p=0.028$) (Fig. 5, 6).

저자들의 아래눈꺼풀성형술 방법을 시행한 후 합병증으

로 본 연구에서 경미한 부종, 멍 이외에는 안와 출혈, 아래 눈꺼풀뒤당김, 눈꺼풀겉말림, 눈물흘림 등과 같은 부작용은 없었다.

고 찰

나이가 들어감에 따라 아래눈꺼풀 부위와 뺨에 골격이 드러나 보이는 현상(skeletonization, orbitalization)이 진행되는데, 젊었을 때에는 아래눈꺼풀과 뺨 모두가 하나의 볼록한 선(single convex line)을 형성하지만, 노화가 진행되면 안와사이막 아래 안와골로 연결되는 안와뺨인대(orbital malar ligament)의 지지력이 약해져서 눈 밑 지방이 탈출되며 뺨은 처지고 안와골격이 드러나게 되어 아래눈꺼풀과 뺨이 두 개의 볼록한 모습을 보이는 double-convex pattern을 보이게 된다. 아래눈꺼풀성형술은 눈 주위의 노인성변화를 교정하는 가장 효과적인 방법으로, 볼록해 보이는 눈 밑 지방을 교정하고 늘어진 피부를 정돈하는 것이다.⁴ 눈 밑 지방을 제거하는 전통적인 방법과 지방을 소량만 제거한 후 이를 안와가장자리 아래로 재배치시키는 방법이 사용되며, 늘어진 피부를 정돈하는 방법으로는 피부절개법으로 지방 제거와 함께하는 방법과 지방을 결막절개로 제거하고 과도한 피부에 대해서만 핀치법으로 절제할 수도 있다.⁴ 지방 절제는 안와사이막의 절개 후 손으로 눈을 눌러보아 안와 지방이 가장 많이 탈출하는 부위를 중심으로 수평방향으로 시행한다. 특히 눈물골 변형(tear-trough deformity)이 있는

경우 지방 재위치술을 하기도 결막접근법이 용이하다.^{5,7}

저자들은 아래눈꺼풀성형술 시에 대표적인 눈꺼풀 피부와 안와지방을 수술하는 이외에 눈꺼풀이완과 눈꺼풀당김기에 대한 병행된 수술을 고려하였다. 그 이유는 나이가 들어감에 따라 눈꺼풀판이 이완되거나 안쪽눈구석 구조물이나 가쪽눈구석 인대가 약화되어 아래눈꺼풀에 수평이완이 오기 때문이다. 가쪽눈구석 인대가 눈꺼풀의 위치와 탄력성을 결정하는 데 중요한 역할을 하고 있어 경도에서는 눈꺼풀인대를 그대로 두고 봉합사로 당겨주는 성형술을, 중등도에서는 인대를 단축시키는 인대강화술을, 심한 눈꺼풀이완이 있는 경우에는 가쪽눈꺼풀판의 띠를 만들어 고정하는 가쪽눈꺼풀판띠고정술을 시행하였다.

아래눈꺼풀성형술 전 아래눈꺼풀의 수평방향의 긴장도를 검사하고자 눈꺼풀당겼다놓기 검사(snap back test)와 눈꺼풀잡아당기기 검사(distraction test)가 있는데⁸ 본 연구에서는 눈꺼풀당겼다놓기 검사에서 바로 돌아오지 못하는 경우를 수평이완이 있다고 하였고 이완도의 정도에 따라 수술 방법을 달리하였다. 눈꺼풀의 수평이완을 보정해 준다면 지방을 제거하거나 재배치하는 방법 모두 눈꺼풀의 수직 안정성을 증가시켜 형태학적 계측에서도 우수한 결과를 보였다.

아래눈꺼풀성형술 후 가장 흔한 합병증이 아래눈꺼풀뒤당김과 눈꺼풀겉말림이므로 수술 전 눈꺼풀의 위치가 바른지 꼼꼼히 확인하는 것이 중요하다. 이전에 아래눈꺼풀성형술을 받은 경우나 외상으로 눈꺼풀의 앞층판(anterior lamella)이 짧아진 경우는 환자도 인지하지 못하는 가운데 아래눈꺼풀뒤당김이 동반되어 있을 수 있다. MRD₂가 4 mm 이상인 경우는 눈꺼풀뒤당김의 가능성을 두고 광대의 형태를 평가하여 낮은 광대를 보이고 눈꺼풀이완이 있으면 본 연구에서와 같이 눈둘레근 및 지방판올림술을 병행하는 것이 결과가 좋았다.

노인 인구에서 발생할 수 있는 눈꺼풀당김기 부착부 파열 초기에는 아래눈꺼풀 안쪽에서 시작하여 눈물점겉말림 정도로만 관찰되는 경우가 많으며 이로 인해 눈물배출로에 이상이 초래되어 눈물흘림이 주된 초기 증상이 된다.⁹ 이러한 약화가 관찰되는 경우는 환자가 증세가 없더라도 아래눈꺼풀 수술 시에 감안하여 교정을 병행하는 것이 기능, 미용적으로 유리하다. 수술적 교정법으로는 결막을 단순봉합해 주거나, 교정 효과를 개선시키고 재발률을 줄인 방법이 안쪽방추형결막절제술로서 본 연구에서도 시행 후 좋은 결과를 나타냈다.¹⁰

경도의 눈꺼풀겉말림도 수술 후 심해지면 눈과 눈꺼풀결막이 공기 중에 노출되어 눈의 건조증상이 초래되고 반사성 눈물분비가 증가하게 되며 노출된 결막은 염증성 변

화를 거쳐 상피화생을 일으켜 증상을 더욱 더 심화시킬 수 있다. 안쪽눈꺼풀겉말림은 눈물점의 겉말림을 일으켜 눈물배출계의 기능장애를 유발하며 심한 경우는 각막의 상피손상이 발생하여 노출성 혹은 감염성 각막염을 일으키게 된다.¹¹ 눈꺼풀겉말림을 일으키는 퇴행성 변화에 크게 영향을 미치는 세 가지 요소가 있는데 첫째, 주로 가쪽눈구석인대의 이완에서 기인하는 눈꺼풀의 수평이완이 있으며 둘째, 안쪽눈구석인대의 이완과 셋째, 아래눈꺼풀당김기의 부착부 해리가 이에 해당한다.^{12,13} 이 중에서도 가쪽눈구석인대의 이완이 퇴행성 눈꺼풀겉말림의 가장 중요한 원인이 된다.^{14,15} 저자들은 눈꺼풀수평이완이 심하지 않은 경우나 눈꺼풀밑 조직의 부피가 적은 경우에 피부근육판에서 눈둘레근띠를 만들어 가쪽안와가장자리 골막에 고정봉합을 해주어 겉말림도 예방할 수 있었고, 가쪽눈구석인대 위치와 같은 높이에서 골막에 4-0 vicryl을 이용하여 고정하였다.

정상 한국인의 연령에 따른 눈꺼풀의 형태변화에 관한 연구들에 따르면 아래눈꺼풀 위치에 관한 보고는 드물다. 기존의 보고에서 눈꺼풀열의 크기에서 MRD₁을 뺀 값으로 MRD₂를 추정해 보면 60대 성인의 MRD₂ 값의 평균은 남자는 5.00 mm, 여자는 4.92 mm로 나타났다.¹⁶ 본 연구에서의 수술 전 MRD₂는 평균 5.36 mm로 수술 전에 대부분의 환자에서 눈꺼풀후퇴가 있음을 알 수 있으며, 수술 후 MRD₂가 4.92 mm로 눈꺼풀 후퇴가 호전되어 기존에 보고된 정상범위로 개선됨을 알 수 있었다.

가쪽눈꺼풀판띠고정술군과 안쪽결막방추형절제술군에서는 수술 직후 MND가 감소하는 경향을 보여 다른 군들과 달랐다. 이러한 결과를 보인 이유는 우선 가쪽눈꺼풀판띠고정술군과 안쪽결막방추형절제술이 눈꺼풀 수평이완이 심한 경우에 시행하므로 MRD₂는 감소하는 결과를 보였으나 다른 군에 비해 MND가 증가하지는 않았던 것으로 생각된다. 또한 MND의 감소는 통계적으로 의미있는 것은 아니었으며 좀 더 많은 환자를 대상으로 추가연구가 필요할 것으로 사료된다. 그리고 이와 같은 2차원적 길이의 변화가 아닌 3차원적 부피의 변화를 측정하는 3D 카메라와 같은 기기들이 수술 후 눈꺼풀 위치 변화를 측정하는 데 도움이 될 것이다.

아래눈꺼풀의 위치, 후퇴를 진단 내리는 데 있어 정상적인 눈꺼풀의 평균적인 위치와 눈꺼풀테의 높이에 대해 정확히 아는 것이 필요한데, 눈꺼풀의 위치는 나이, 시선 방향, 안구돌출, 환자의 의식상태 등에 영향을 받으며, 측정검사의 신뢰성도 중요하다.¹⁷ 일반적으로 성인의 경우 정면주시 때 아래눈꺼풀은 각막의 아래가장자리에 위치하는 것을 정상으로 보고 이보다 아래로 위치할 때 후퇴로 정의할 수 있다.¹⁸

눈꺼풀의 위치에 영향을 미치는 물리적인 요인과 연관하여 눈꺼풀의 이완정도, 아래눈꺼풀당김근의 부착 능력, 눈둘레근의 수축강도 외에도 눈꺼풀판의 크기가 작을수록 눈꺼풀속말림이 유발된다고 연구된 바 있으며^{19,20}, 이러한 점도 계획을 세우는 데 고려할 부분이라고 하겠다.²⁰ 이보다 연령의 변화에 따른 아래눈꺼풀의 위치에 영향을 주는 요인으로는 안면중양부를 차지하는 광대뼈의 구조변화이다. 노화에 따라 안면골은 후퇴와 함몰이 진행되므로 아래눈꺼풀의 후퇴도 고려되어야 한다. 이러한 점에서 저자는 MRD₂ 이외에 MND를 같이 계측하여 안면중양부에서의 변화를 한 번 더 고려하여 분석하여 본 결과와 같은 의미있는 소견을 보고할 수 있었다.

본 연구에서는 환자에 맞춰 계획된 다양한 종류의 아래눈꺼풀성형술 후에 눈꺼풀의 위치 변화를 정량적으로 측정하였다. 이 연구의 제한점은 아래눈꺼풀성형술의 수술 방법에 따라 나눈 집단 간에 크기가 다르다는 점이다. 피부절개술, 지방제거술에 비해 가늘은구석고정술, 눈둘레근강화술의 집단 수가 매우 적어 수술 방법 간의 비교에 한계가 있다. 단독 수술 방법을 사용하는 경우보다는 수술 방법을 조합하여 사용하므로 단독의 수술 방법 효과를 분석하기에는 어려움이 있었다. 그러나 기존의 동양인에서의 아래눈꺼풀성형술의 결과를 환자의 주관적 만족도에서만 평가하고 보고했던 것과 달리 본 연구는 아래 눈꺼풀성형술 후의 형태학적 변화를 정량적으로 측정하여 개인화된 눈꺼풀 성형술의 효과를 증명하였다는데 의미가 있다. 지방의 돌출은 제거 후 효과 유무로만 판단하였지만 3D 카메라와 같은 입체적 형태 평가 방법을 사용한다면 더 바람직하겠다. 형태학적 변화뿐 아니라 아래눈꺼풀성형술 후의 기능적 변화에 대한 연구도 추후 필요할 것이다.

REFERENCES

- 1) Nishihira T, Ohjimi H, Eto A. A new digital image analysis system for measuring blepharoptosis patients' upper eyelid and eyebrow positions. *Ann Plast Surg* 2014;72:209-13.
- 2) Macdonald KI, Mendez AI, Hart RD, Taylor S. Eyelid and brow asymmetry in patients evaluated for upper lid blepharoplasty. *J Otolaryngol Head Neck Surg* 2014;43:36.
- 3) Coombes AG, Sethi CS, Kirkpatrick WN, et al. A standardized digital photography system with computerized eyelid measurement analysis. *Plast Reconstr Surg* 2007;120:647-56.
- 4) Chi MJ, Park MS, Baek SH. The effect of transconjunctival lower blepharoplasty combined with pinch skin excision technique. *J Korean Ophthalmol Soc* 2007;48:755-60.
- 5) Jacono AA, Moskowitz B. Transconjunctival versus transcutaneous approach in upper and lower blepharoplasty. *Facial Plast Surg* 2001;17:21-8.
- 6) Zarem HA, Resnick JJ. Expanded applications for transconjunctival lower lid blepharoplasty. *Plast Reconstr Surg* 1999;103:1041-3; discussion 1044-5.
- 7) Nassif PS. Lower blepharoplasty: transconjunctival fat repositioning. *Facial Plast Surg Clin North Am* 2005;13:553-9, vi.
- 8) Liu D, Stasior OG. Lower eyelid laxity and ocular symptoms. *Am J Ophthalmol* 1983;95:545-51.
- 9) Ko SJ, Kim SD. Involutional ectropion repair with the modified medial spindle and the lateral tarsal strip procedure. *J Korean Ophthalmol Soc* 2012;53:187-92.
- 10) Nowinski TS, Anderson RL. The medial spindle procedure for involutional medial ectropion. *Arch Ophthalmol* 1985;103:1750-3.
- 11) Levine MR. *Manual of Oculoplastic Surgery*, 4th ed. Thorofare: SLACK Inc., 2010;173-82.
- 12) White WL, Woog JJ. Lower eyelid malpositions. In: Albert DM, Jacobiec FA, eds. *Principles and Practice of Ophthalmology*, 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders, 1994;596-693.
- 13) Wright KA. *Interactive ophthalmology on CD-ROM-textbook and review*, 1st ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 1998;5191-326.
- 14) Bashour M, Harvey J. Causes of involutional ectropion and entropion-age-related tarsal changes are the key. *Ophthalm Plast Reconstr Surg* 2000;16:131-41.
- 15) Stefanyshyn MA, Hidayat AA, Flanagan JC. The histopathology of involutional ectropion. *Ophthalmology* 1985;92:120-7.
- 16) Seo HR, Ahn HB. Morphological changes of the eyelid according to age. *J Korean Ophthalmol Soc* 2009;50:1461-7.
- 17) Ji JY, Kim YD. Acellular dermal allograft for the correction of eyelid retraction. *J Korean Ophthalmol Soc* 2005;46:1-9.
- 18) Chang EL, Rubin PA. Upper and lower eyelid retraction. *Int Ophthalmol Clin* 2002;42:45-59.
- 19) Kim SY, Shin SJ, Yang SW, Han SH. Microscopic anatomy of the lower eyelid in Koreans. *J Korean Ophthalmol Soc* 2006;47:292-6.
- 20) Jeong WJ, Hur MC, Ahn HB. The characteristics of senile entropion of lower eyelid with kinked tarsus. *J Korean Ophthalmol Soc* 2011;52:777-82.

= 국문초록 =

환자별 계획된 아래눈꺼풀성형술 후 아래눈꺼풀의 위치 변화에 관한 연구

목적: 눈꺼풀노화에 따라 아래눈꺼풀의 형태는 환자별로 다양하다. 그러므로 아래눈꺼풀성형술을 할 때 눈꺼풀 상태에 맞춘 개별화된 수술 방법으로 합병증을 최소화하고 만족도 높은 눈꺼풀성형술을 시행할 수 있다. 저자들은 아래눈꺼풀성형술을 시행 받은 환자에서 수술 후의 미용적 개선을 아래눈꺼풀의 형태학적 계측을 통해 정량적으로 평가하였다.

대상과 방법: 2009년 8월부터 2014년 8월까지 본원 안과를 내원하여 아래눈꺼풀성형술을 받은 환자 168안을 대상으로 하였다. 평균 나이는 62.1 ± 13 세, 평균 관찰 기간은 6.0 ± 10.2 개월이며, 수술 전과 술 후 1개월, 최종 관찰 시 사진을 Image J Program을 이용하여 Marginal reflex distance 1 (MRD₁), Marginal reflex distance 2 (MRD₂), marginal nose distance (MND) 값을 측정하여 분석하였다.

결과: 아래눈꺼풀성형술을 받은 환자 168안에서 MRD₂는 수술 전 5.4 ± 1.1 mm에서 수술 후 4.9 ± 0.8 mm로 감소되고($p=0.005$), MND도 수술 전 59.2 ± 18.3 mm에서 수술 후 61.9 ± 17.6 mm로($p<0.001$) 증가되어 전반적으로 아래눈꺼풀 후퇴가 호전되는 결과를 얻을 수 있었다.

결론: 안와지방탈출 및 환자의 눈꺼풀 위치와 이완을 고려한 환자별 개별화된 아래눈꺼풀성형술을 통해 아래 눈꺼풀의 위치 호전을 객관적으로 확인할 수 있다.

〈대한안과학회지 2015;56(12):1831-1839〉
