비대칭 눈썹을 가진 노년 상안검 안검하수 환자에서 안검하수수술 후 눈썹의 위치 변화

The Effect of Eyebrow Asymmetry by Ptosis Correction Operation on Senile Upper Lid Ptosis Patients

조희정 · 김남영 · 안희배

Hee Jung Cho, MD, Nam Yeong Kim, MD, Hee Bae Ahn, MD, PhD

동아대학교 의과대학 안과학교실

Department of Ophthalmology, Dong-A University College of Medicine, Busan, Korea

Purpose: To evaluate the effect of a ptosis correction operation on eyebrow position of senile upper lid ptosis patients.

Methods: A retrospective study of 140 eyes of 70 patients who had a ptosis correction operation between June 2011 and July 2018 was conducted. Marginal reflex distance 1 and brow height were measured preoperatively and at 1 month and 3 months postoperatively. Patients were divided into two groups, according to whether brow height asymmetry was symmetrized (≤ 1 mm) or not after the operation.

Results: The average brow height decreased after the operation (19.3-18.3 mm, $p = 0.00$), as did the brow height symmetry (2.7-2.3 mm, $p = 0.01$). The symmetric group were older and had a higher female ratio than the asymmetric group, as well as a smaller preoperative brow symmetry.

Conclusions: Brow height and brow asymmetry were reduced by ptosis correction of senile upper lid ptosis patients. The symmetrization rate was higher in patients who were older, female, and who had smaller preoperative brow symmetry.

J Korean Ophthalmol Soc 2021;62(1):6-11

Keywords: Asymmetric brow, Eyebrow, Ptosis

눈썹(eyebrow)은 사람의 외양, 특히 눈의 모양과 감정 표현에 있어서 중요한 역할을 한다. 따라서 미용적 측면에서 눈썹의 처짐과 비대칭 등에 대해 관심이 지속되고 있다.

성형안과에 내원하는 환자 중 상안검 안검하수가 많은 비율을 차지하는데, 이러한 안검하수 환자에서 눈썹의 위치

차가 비정상적인 경우가 관찰된다. 그 중에는 안면마비 등과 동반되어 눈썹의 처짐이 있는 경우도 있지만, 눈썹의 위치가 올라가는 경우 또한 있다. 이전의 연구에서 안검하수가 있는 사람은 시야를 확보하기 위해 이마근을 이용하여 눈꺼풀을 들어올리게 되며, 이에 따라 눈썹의 올림이 발생한다는 것이 보고되었다.^{1,2} 눈썹의 위치 이상이 동반된 안검하수 환자는 안검하수수술로 눈꺼풀의 모양이 교정되더라도 눈썹의 위치가 교정되지 않으면 미용적으로 만족도가 떨어질 수 있다. 이로 인해 안검하수수술 전후의 눈썹의 위치 변화에 대한 여러 연구가 행해졌다. 일부 연구에서는 안검하수가 교정된 이후에 눈썹의 올림이 호전된다고 하였으나,^{1,3,4} 일부에서는 안검하수가 교정되어도 눈썹의 올림이 지속됨을 보고하였다.⁵⁻⁷ 특히, 눈썹의 위치가 비대칭적인

■ Received: 2020. 4. 22. ■ Revised: 2020. 6. 19.

■ Accepted: 2020. 12. 24.

■ Address reprint requests to Hee Bae Ahn, MD, PhD
Department of Ophthalmology, Dong-A University Hospital,
#26 Daesingongwon-ro, Seo-gu, Busan 49201, Korea
Tel: 82-51-240-5228, Fax: 82-51-254-1987
E-mail: hbahn@dau.ac.kr

* Conflicts of Interest: The authors have no conflicts to disclose.

© 2021 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.

노년 상안검 안검하수 환자들은 대칭적인 눈썹을 가진 환자들에 비해 미용적인 문제를 더 심하게 호소하였다. 이에 본 연구에서는 이러한 비대칭적 눈썹을 가진 노년 상안검 안검하수 환자에서 안검하수수술 후에 눈썹의 위치 변화와 비대칭의 호전 정도를 알아보고자 하였다.

대상과 방법

2011년 6월부터 2018년 7월까지 본원을 내원하여 양안 노년 상안검 안검하수로 진단받고 상안검의 안검하수교정술을 양안 동시에 시행한 환자 중 수술 전 양측 눈썹의 높이 차이가 1 mm 이상인 환자를 대상으로 후향적 분석을 시행하였다. 3개월 이상 경과 관찰이 불가능하였던 환자나, 이전의 눈꺼풀수술의 병력이 있는 환자, 눈꺼풀 기능에 영향을 주는 안외상 또는 안질환의 병력이 있는 환자는 제외하였다. 본 연구는 본원의 연구윤리위원회의에서 승인을 받았다(승인 번호: DAUHIRB 20-068).

수술은 한 명의 술자에 의해 시행되었으며, 국소마취 또는 전신마취하 피부 절제를 시행하고, 눈꺼풀올림근널힘줄을 노출시켜 눈꺼풀판 위에 고정봉합하고 여분의 널힘줄을 제거하였다. 쌍꺼풀선 형성을 위한 추가적 봉합을 시행 후 피부 봉합을 시행하였다. 각 환자는 수술 전과 수술 후 1개월, 3개월째 환자의 턱을 들어올리지 않고 추가적인 이마근 사용 없이 정면의 카메라의 조리개를 응시하도록 하여 표준 관상면의 전체 안면부 사진을 촬영하였다. 각 사진에서 눈

꺼풀 높이와 눈썹의 높이를 Image J program (NIH, Bethesda, MD, USA)을 사용하여 두 명의 측정자가 측정하였으며 두 값의 평균값을 계산하였다. 눈꺼풀 높이는 눈꺼풀각막반사간거리(marginal reflex distance 1, MRD1), 즉 위눈꺼풀가장자리부터 각막반사 사이의 거리를 측정하였다. 눈썹의 높이는 눈썹윤곽의 아래쪽 경계로부터 각막반사 사이의 거리를 측정하고 이를 눈썹각막반사간거리(brow reflex distance, BRD)라고 하였다(Fig. 1). 또한 수술 후 양안의 BPD의 차이가 1 mm 이하인 군을 대칭군, 1 mm 초과인 군을 비대칭군으로 나누었다.

전체 환자의 술 후 변화 및 두 군에 대한 통계적 분석을 시행하였다(Fig. 2, 3). 통계분석은 SPSS Statistics v.12.0 for Window (IBM Corp., Armonk, NY, USA)를 이용하였고, p 값이 0.05 미만일 경우 통계학적으로 유의한 것으로 정의하였다.

결 과

대상 환자는 총 70명(140안)이었으며 여자는 26명 남자는 54명이었다. 평균나이는 65.6세였다. 총 70명 중 15명은 대칭군이었으며, 55명은 비대칭군에 속하였다. MRD1은 수술 전 -1.03 ± 0.14 mm에서 수술 후 1.86 ± 0.85 mm로 호전되었고(p -value <0.001 , paired t -test), 양안 MRD1의 차이는 수술 전 1.20 ± 0.90 mm에서 0.16 ± 0.52 mm로 감소하여 안검하수수술의 결과는 양호하였다(p -value <0.001 , paired t -test).

Figure 1. Measure of parameters. Preoperative and postoperative marginal reflex distance (MRD)1 and brow reflex distance (BRD) are measured by image J program.

Figure 2. Symmetric group. 76-year-old woman showed symmetrized brow after ptosis correction.

전체 환자에서 눈썹의 높이, 즉 BRD는 수술 전 19.3 ± 0.34 mm였으며, 수술 후 1개월째 18.7 ± 0.30 mm, 3개월째 18.3 ± 0.33 mm로 감소하였으며 각각은 수술 전과 비교하여 통계적으로 유의하였다(1개월째 p -value <0.001 , 3개월째 p -value <0.001 , paired t -test). 눈썹의 비대칭 정도를 나타내는 양안 BRD의 차이는 수술 전 2.7 ± 0.31 mm였으며, 수술 후 1개월째 2.4 ± 0.20 mm, 3개월째 2.3 ± 0.19 mm로 감소하였으며 각각은 수술 전과 비교하여 통계적으로 유의하였다(수술 후 1개월째 p -value=0.01, 3개월째 p -value=0.01, paired t -test) (Table 1). 한편, 수술 전 양안 MRD1의 차이와 양안 BRD의 차이는 유의한 상관관계를 보이지 않았다(p -value=0.19, Pearson's correlation test).

대칭군과 비대칭군으로 나누었을 때, 남녀 비율은 대칭군에서 1:6.5, 비대칭군에서 1:1.3으로 대칭군에서 여성의

비율이 높았으며 통계적으로 유의하였다(p -value=0.04, Fishers exact test). 연령은 대칭군에서 70.0 ± 1.9 세, 비대칭군에서 64.4 ± 1.1 세로 대칭군에서 유의하게 높았다(p -value=0.02, Mann-Whitney U test). 수술 전 양안의 BRD 차이는 대칭군에서 1.80 ± 0.38 mm, 비대칭군에서 2.93 ± 0.24 mm로 대칭군에서 유의하게 낮았다(p -value=0.02, student t -test). 한편 수술 전 양안 MRD1의 차이는 대칭군에서 1.13 ± 0.25 mm, 비대칭군에서 1.22 ± 0.12 mm로 두 군 간의 유의한 차이는 없었다(p -value=0.65, Mann-Whitney U test). 눈꺼풀올림근의 기능은 대칭군에서 7.47 ± 0.50 mm, 비대칭군에서 7.38 ± 0.21 mm로 두 군 간의 유의한 차이는 없었다(p -value=0.91, Mann-Whitney U test) (Table 2).

예후인자에 대해 알아보기 위해 추가적으로 시행한 분석 (Receiver Operating Characteristic curve, chi-square test)

Figure 3. Asymmetric group. 70-year-old man had asymmetric brow pre- and post-operatively.

Table 1. The changes of brow height and brow asymmetry

	Pre-operative	Postoperative 1 month	Postoperative 3 month
BRD (mm)	19.3 ± 0.34	18.7 ± 0.30	18.3 ± 0.33
p -value (with preoperative)*	-	0.00	0.00
BRD asymmetry (mm)	2.7 ± 0.21	2.4 ± 0.20	2.3 ± 0.19
p -value (with preoperative)*	-	0.01	0.01

Values are presented as mean $\pm$ standard error of the mean.

BRD = brow reflex distance.

*Paired t -test.

Table 2. Characteristics of symmetric versus asymmetric group at brow asymmetry

Characteristic	Symmetric group	Asymmetric group	p -value
Demography			
Male:female	2:13	24:31	0.04*
Age (years)	70.0 ± 1.9	64.4 ± 1.1	0.02†
Preoperative parameter			
MRD1 asymmetry (mm)	1.13 ± 0.25	1.22 ± 0.12	0.65‡
BRD asymmetry (mm)	1.80 ± 0.38	2.93 ± 0.24	0.02‡
LFT (mm)	7.47 ± 0.50	7.38 ± 0.21	0.91†

Values are presented as mean $\pm$ standard error of the mean.

MRD1 = marginal reflex distance 1; BRD = brow reflex distance; LFT = levator function test.

*Fisher's exact test; †Mann-Whitney U test; ‡student t -test.

에서 64세 미만인 경우 대칭화를 7.4%, 64세 이상인 경우 대칭화를 30.2%로 유의한 차이를 보였으며(p -value=0.04), 남성에서 대칭화를 7.7%, 여성에서 대칭화를 29.5%를 보였었다(p -value=0.04). 초기 눈썹의 비대칭을 나타내는 양안 BRD의 차이가 2.2 mm 초과한 경우, 대칭화를 7.4%, 2.2 mm 미만인 경우 대칭화를 30.2%로 유의한 차이를 보였었다(p -value=0.04) (Table 3).

고 찰

눈썹은 이마근과 눈둘레근이 교차하는 복잡한 위치에 존재하여 눈꺼풀을 지탱해주는 역할을 한다. 연령이 증가하면 안검의 조직이 이완되고 안와의 지방 위축이 발생하면서 외적인 변화가 나타난다. 눈꺼풀틈새의 수직길이가 줄어들고, 눈썹은 위쪽으로 이동하며 이마의 주름이 심해진다. 이는 이마의 피부가 이완되면서 이마근의 활성이 보상적으로 증가하기 때문으로 생각된다.^{8,9} 특히 위눈꺼풀의 안검하수가 발생하면 시야확보를 위해 무의식적으로 이마근을 과도하게 사용하게 되고 이는 눈썹이 올라가도록 한다. Ezure and Amano²은 안검하수가 심할수록 이마근의 사용이 증가한다고 보고하였다. Karacalar et al¹은 해부학적으로 이마근과 눈둘레근의 연결을 확인하였으며, 안검하수 발생 시 눈썹의 올림 정도는 이마근과 눈둘레근의 연결 정도에 따라 다르게 나타난다고 하였다.

이전에도 눈꺼풀성형술과 눈썹의 위치에 관한 여러 연구가 보고되었다. Starck et al,⁵ Frankel and Kamer⁶은 미용적 위눈꺼풀성형술 후 눈썹의 위치는 변화가 없다고 하였다.^{7,10} 반면 Kim and Lee³는 위눈꺼풀성형술 후 눈썹과

눈꺼풀테의 거리가 가까워짐을 보고하였으며,³ Lee et al⁴ 또한 위눈꺼풀성형술 또는 눈꺼풀올림근 전진술 후 눈썹 위치가 낮아짐을 보고하였다. Karacalar et al¹은 안검하수 교정술 후 눈썹의 위치의 올림이 호전되었다고 하였다. Rootman et al¹¹과 Moore et al¹²은 안검하수 환자에서 물리근절제술 후 눈썹의 위치가 1 mm와 0.87 mm 정도 낮아졌다고 보고하였으며, 이는 페닐에프린검사 시 눈썹의 위치 변화와 상관성을 보인다고 하였다. 그러나 일부 만성적인 보상적 눈썹 비대칭이 있는 사람은 정상 위치로 돌아오기에 눈꺼풀수술만으로 부족할 수 있다. Simon et al¹³은 성공적인 안검하수교정술 이후에도 눈썹의 올림이 남아있는 경우에 대하여 보고하였고 이러한 환자들에게서 이들에게 botulinum toxin A를 주사하여 눈썹의 올림을 교정하였다. 그들은 남아있는 눈썹의 올림은 이마근 사용의 영구적 운동 재설정(Permanent motor relearning) 때문이라고 하였으며, botulinum toxin A는 이러한 운동 재설정의 시작점을 변경하는 효과를 가져왔다고 하였다.

본 연구에서는 각 단안의 눈썹의 높이는 수술 전과 후 약 1 mm 정도 감소하였다. 이는 이전의 일부 연구와 일치하는 소견이었다. 본 연구는 눈썹의 비대칭이 있는 상안검 안검하수 환자에서 양안의 상안검 안검하수의 교정으로 대부분 비대칭적인 이마근 사용이 줄어들 것이라고 생각하였다. 연구 결과, 눈썹의 비대칭은 안검하수교정술 후 약 0.4 mm 정도 호전되었으나, 대부분 일부 비대칭이 남아있었는데 이는 장기간의 안검하수로 인한 영구적인 motor relearning으로 인한 이마근의 비대칭적 사용이 남아있기 때문으로 생각된다.

한편, 눈썹의 비대칭을 나타낸 환자군은 상안검 안검하수의 비대칭도 동반되었는데 이는 이마근 사용이 비대칭적인 환자에서 눈꺼풀올림근과 뿔리근, 이마근의 사용에 영향을 받는 위눈꺼풀 또한 비대칭적으로 나타날 수 있기 때문으로 사료된다. 그러나, 안검하수의 비대칭의 정도와 눈썹의 비대칭의 정도는 정량적 연관성은 보이지 않았는데, 이 또한 여러 근육들이 유기적으로 작용하기 때문으로 사료된다.

상안검 안검하수교정술 후 양안 눈썹의 비대칭이 지속된 사람들은 대칭화된 사람에 비해 비교적 젊고, 남성 비율이 높았으며, 수술 전 비대칭이 심하였다. 같은 맥락에서 상안검 안검하수교정술 후 눈썹이 비대칭이 해소되는 대칭화율은 64세 이하, 남성, 초기 눈썹의 비대칭이 2.2 mm 이상인 경우가 낮았다. 이는 젊거나 남성인 경우 이마근의 수축력이 더 커서 안검하수수술 후에도 눈썹비대칭이 지속되는 것으로 사료된다. 이러한 환자들에게는 안검하수교정술 후에도 미용적 만족을 위해 추가적인 수술이나 시술이 필요

Table 3. Predisposing factors of brow asymmetry

Factor	Symmetrization rate (%)	p -value*
Age (years)		0.04
< 64	7.4	
≥ 64	30.2	
Sex		0.04
Male	7.7	
Female	29.5	
Preoperative BRD asymmetry (mm)		0.04
> 2.2	7.4	
≤ 2.2	30.2	
Preoperative MRD1 asymmetry (mm)		0.54
≥ 1.0	18.6	
< 1.0	25.9	

BRD = brow reflex distance; MRD1 = marginal reflex distance 1.

*Chi-square test.

할 확률이 높다.

노년 상안검 안검하수로 안검하수교정술을 고려 중인 환자가 비대칭적 눈썹에 대해 호소하는 경우, 환자에게 눈썹올림이 안검하수교정술 후 호전되는 경우가 있으나 비대칭은 남을 수 있다는 것을 설명해야 할 것이다. 특히 젊거나, 남성, 심한 눈썹 비대칭을 가진 환자들에게는 이에 대해 충분히 이해시켜야 할 것이다. 또한 눈썹 비대칭이 남아있는 환자 중 이에 대해 교정을 원하는 환자에게는 추가적으로 botulinum toxin 사용을 고려해볼 수 있을 것으로 사료된다.

본 연구에서는 눈썹의 위치를 동공중심부 선에서 각막반사에서 눈썹윤곽의 아래 경계를 기준으로 하였는데, 이는 위눈꺼풀수술 후 눈꺼풀 위치 변화를 배제하기 위함이었다. 그러나 눈썹의 위치 측정에 대한 규격화된 방법이 없어, 측정 방법에 따라 눈썹의 위치 변화는 차이가 있을 수 있을 것으로 생각된다. 이번 연구는 전체 대상자 수가 적고 남녀비가 치우쳐져 있어 분석에 한계가 있다. 또한 후향적 연구였기에 추후에는 더 많은 환자를 대상으로 하는 전향적 연구가 필요할 것으로 사료된다.

REFERENCES

- 1) Karacalar A, Korkmaz A, Kale A, Kopuz C. Compensatory brow asymmetry: anatomic study and clinical experience. *Aesthetic Plast Surg* 2005;29:119-23.
- 2) Ezure T, Amano S. The severity of wrinkling at the forehead is related to the degree of ptosis of the upper eyelid. *Skin Res Technol* 2010;16:202-9.
- 3) Kim JH, Lee JK. The change of eyebrow position after upper lid blepharoplasty in patients with dermatochalasis. *J Korean Ophthalmol Soc* 2009;50:1141-5.
- 4) Lee JM, Lee TE, Lee H, et al. Change in brow position after upper blepharoplasty or levator advancement. *J Craniofac Surg* 2012;23:434-6.
- 5) Starck WJ, Griffin Jr JE, Epker BN. Objective evaluation of the eyelids and eyebrows after blepharoplasty. *J Oral Maxillofac Surg* 1996;54:297-302; discussion 302-3.
- 6) Frankel AS, Kamer FM. The effect of blepharoplasty on eyebrow position. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1997;123:393-6.
- 7) Baek JS, Lee JH, Choi HS, et al. Aspect of brow position changes after bilateral ptosis correction surgery. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2018;71:1664-78.
- 8) van den Bosch WA, Leenders I, Mulder P. Topographic anatomy of the eyelids, and the effects of sex and age. *Br J Ophthalmol* 1999;83:347-52.
- 9) Matros E, Garcia JA, Yaremchuk MJ. Changes in eyebrow position and shape with aging. *Plast Reconstr Surg* 2009;124:1296-301.
- 10) Huijing MA, van der Palen J, van der Lei B. The effect of upper eyelid blepharoplasty on eyebrow position. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2014;67:1242-7.
- 11) Rootman DB, Karlin J, Moore G, Goldberg R. The effect of ptosis surgery on brow position and the utility of preoperative phenylephrine testing. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg* 2016;32:195-8.
- 12) Moore GH, Rootman DB, Karlin J, Goldberg RA. Mueller's muscle conjunctival resection with skin-only blepharoplasty: effects on eyelid and eyebrow position. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg* 2015;31:290-2.
- 13) Simon GJB, Blaydon SM, Schwarcz RM, et al. Paradoxical use of frontalis muscle and the possible role of botulinum toxin in permanent motor relearning. *Ophthalmology* 2005;112:918-22.

= 국문초록 =

비대칭 눈썹을 가진 노년 상안검 안검하수 환자에서 안검하수수술 후 눈썹의 위치 변화

목적: 비대칭 눈썹을 보이는 노년 상안검 안검하수 환자에서 안검하수수술 후 눈썹의 위치 변화와 비대칭 호전 정도를 알아보고자 하였다.

대상과 방법: 2011년 6월에서 2018년 7월까지 본원에서 노년 상안검 안검하수로 진단받고 안검하수 교정수술을 시행받은 환자 중 수술 전 양측 눈썹 높이 차이가 1 mm 이상이며 3개월 이상 경과 관찰이 가능하였던 환자 70명 140안을 대상으로 의무기록지를 후향적으로 분석하였다. 수술 전과 수술 후 1개월, 3개월째 눈꺼풀각막반사간거리(marginal reflex distance)와 눈썹높이를 측정하였다. 또한 수술 후 양측 눈썹 차이가 1 mm 이하인 군을 대칭군, 1 mm 초과인 군을 비대칭군으로 나누어 두 군을 비교하였다.

결과: 전체 환자에서 눈썹의 평균 높이는 수술 전 19.3 mm에 비해 수술 후 18.3 mm로 유의한 감소를 보였다(p -value <0.001). 눈썹 비대칭의 정도(양측 눈썹 높이의 차이) 또한 수술 전 2.7 mm에서 수술 후 2.3 mm로 유의한 감소를 보였다(p -value=0.01). 대칭군은 비대칭군에 비해 여성의 비율이 높았으며, 연령이 더 높았다(각 p -value=0.04 [성별]/0.02 [연령]). 또한 수술 전 눈썹의 비대칭 정도는 대칭군(1.80 mm)이 비대칭군(2.93 mm)에 비해 통계적으로 유의하게 적었다(p -value=0.02).

결론: 노년 상안검 안검하수 환자에서 안검하수교정술 후 눈썹의 높이와 비대칭 정도는 유의하게 낮아지는 것으로 나타났다. 특히 여성, 고령, 초기 비대칭이 적은 경우에는 그렇지 않은 군에 비해 비대칭이 교정될 확률이 높다.

〈대한안과학회지 2021;62(1):6-11〉

조희정 / Hee Jung Cho

동아대학교 의과대학 안과학교실
Department of Ophthalmology, Dong-A
University College of Medicine