

경도 및 중등도 눈꺼풀처짐에서 결막뮐러근절제술과 눈꺼풀올림근널힘줄교정술 후 눈꺼풀윤곽 비교

Eyelid Contour Analysis Following Müller's Muscle-conjunctival Resection and Levator Aponeurosis Advancement in Mild to Moderate Belpharoptosis

이상민 · 유혜린

Sang Min Lee, MD, Helen Lew, MD, PhD

차의과학대학교 분당차병원 안과학교실

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

Purpose: To analyze both the effects and the eyelid contour of Müller's muscle-conjunctival resection and levator aponeurosis advancement in patients with mild to moderate belparoptosis.

Methods: We conducted a retrospective cross-sectional study including 20 eyes of 16 patients who underwent Müller's muscle-conjunctival resection and 25 eyes of 17 patients who underwent levator aponeurosis advancement from January 2012 to December 2015, where each patient was followed up for at least 6 months. Surgical success was defined as either a marginal reflex distance 1 (MRD₁) elevation greater than 2.5 mm postoperatively or a bilateral MRD₁ difference less than 0.5 mm. Both the conventional and 12 oblique mid-pupil lid distances were measured every 15 degrees using custom software developed in the MATLAB program (MathWorks, Natick, MA, USA).

Results: The average correction of Müller's muscle-conjunctival resection was 1.1 mm, while that of levator aponeurosis advancement was 0.9 mm. There was no significant difference in MRD₁, MRD₂, function of levator palpebrae muscle, or lid contour in the preoperative status between the Müller's muscle-conjunctival resection group and the levator aponeurosis advancement group. The surgical success rate was 85% in the Müller's muscle-conjunctival resection group and 84% in the levator aponeurosis advancement group, but this difference was not significant. The postoperative lid contour (superomedial side, 15°) was more effective in the Müller's muscle-conjunctival resection group ($p < 0.05$).

Conclusions: Overall, both types of blepharoptosis surgery were effective at correcting mild to moderate blepharoptosis. The correction of mild to moderate blepharoptosis using Müller's muscle-conjunctival resection is an effective technique for elevating the eyelid and normalizing the eyelid contour.

J Korean Ophthalmol Soc 2017;58(6):627-633

Keywords: Blepharoptosis, Eyelid contour, Levator aponeurosis advancement, Müller's muscle-conjunctival resection

눈꺼풀처짐은 발병 원인, 눈꺼풀처짐의 정도, 눈꺼풀올림

근의 기능 등에 따라 수술방법을 선택하게 된다.¹ 경도 및 중등도의 눈꺼풀처짐 환자에서 결막뮐러근절제술과 눈꺼풀올림근널힘줄교정술은 보편적이며 효과적인 수술법으로 널리 이용되고 있다.^{2,3} 결막뮐러근절제술은 1961년 Fasanella and Servat⁴이 처음으로 결막 접근을 통한 눈꺼풀처짐 교정술을 소개한 후, 1975년 Putterman and Urist⁵에 의해 제시되었다. 결막뮐러근절제술은 경도 및 중등도의 눈꺼풀처짐

■ Received: 2017. 3. 16. ■ Revised: 2017. 4. 24.

■ Accepted: 2017. 5. 28.

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

© 2017 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.

에서 눈꺼풀올림근의 기능이 양호하며, 술 전 페닐에프린 검사를 시행하여 반응이 좋은 경우 고려할 수 있다.⁵⁻⁷ 눈꺼풀올림근널힘줄교정술은 1975년 McCord⁸에 의해 소개되었으며, 페닐에프린 검사의 반응여부와 상관없이 눈꺼풀올림근의 기능이 양호할 때 고려할 수 있다.

최근 수년간 결막뿔러근절제술과 눈꺼풀올림근널힘줄교정술 각각의 수술 효과 및 눈꺼풀윤곽에 대한 보고는 있었으나, 두 수술법을 비교한 연구는 보고된 바 없다. 또한 기존의 눈꺼풀 수술에 대한 연구들은 단순히 눈꺼풀 상승 정도를 측정한 것이 대부분으로 눈꺼풀의 전반적인 형태에 대한 연구는 매우 부족한 실정이다. 이에 저자들은 두 수술법의 효과와 술 후 눈꺼풀윤곽의 변화를 객관적으로 측정하여 비교하고자 하였다.

대상과 방법

2012년 1월부터 2015년 12월까지 본원 안과에서 경도 및 중등도 눈꺼풀처짐으로 눈꺼풀처짐 교정술을 시행 받은 환자들 중 최소 6개월 이상 추적관찰이 가능했던 환자들을 대상으로 하였다. 결막뿔러근절제술을 시행 받은 16명(20안)과 눈꺼풀올림근널힘줄교정술을 시행 받은 17명(25안)을 대상으로 의무기록 및 수술 전후 사진을 후향적으로 비교 분석하였다. 본 연구는 본원의 의학연구윤리심의위원회 (institutional review board, IRB)의 승인하에 진행되었다.

결막뿔러근절제술은 술 전 페닐에프린 시험을 하여 수술 대상군을 선별하였다. 0.5% 페닐에프린 안약을 사용하였으며, 안약 점안 후 눈꺼풀각막반사간거리 1 (marginal reflex distance 1, MRD₁)이 1 mm 이상 증가한 경우 양성, 1 mm 미만으로 증가한 경우 음성으로 분류하였으며, 양성인 환자에서만 결막뿔러근절제술을 시행하였다. 두 수술 모두 1명의 술자에 의해 이루어졌다.

결막뿔러근절제술은 2% 리도카인과 1:100,000 에피네프린이 혼합된 국소마취제로 결막하 국소마취를 시행하였으며, Desmarres 견인기로 위눈꺼풀을 외번시켜 눈꺼풀결막을 노출시켰다. 위눈꺼풀판의 경계에서 절제량의 중간이 되는 지점을 수술용 펜으로 표시하고 유구 포셉으로 내측과 외측의 표시점을 잡아 들어올린 후, Putterman 검자를 이용하여 결막과 뿔러근을 잡았다. 이후 Putterman 검자 아래쪽을 6-0 fast absorbable 봉합사를 이용하여 연속봉합을 시행하였으며, 봉합부위와 Putterman 검자 사이를 15번 칼로 절제하였다. 평균 절제량은 7.0 mm였다.

눈꺼풀올림근널힘줄교정술은 수술용 펜을 이용하여 위눈꺼풀에 절개부위를 표시한 뒤, 2% 리도카인과 1:100,000 에피네프린이 혼합된 국소마취제를 이용하여 절개예정부

위 피부 아래로 국소마취를 시행하였다. 15번 칼 또는 AcuSect[®] (Ellman Inc., Hicksville, NY, USA)를 이용하여 피부절개 후, 눈꺼풀판을 노출시키고 전기소작기를 이용하여 눈꺼풀올림근널힘줄을 눈꺼풀판에서 분리 및 박리하였다. 6-0 나일론 봉합사를 이용하여 한 군데에서 눈꺼풀올림근널힘줄을 눈꺼풀판에 임시고정하고 환자를 앉혀 눈꺼풀의 모양 및 좌우 대칭성을 확인하여 만족스러운 곳을 찾아 영구 고정하였다. 피부는 6-0 나일론 봉합사를 이용하여 단순봉합하였다.

수술 성공은 술 후 MRD₁이 2.5 mm 이상 상승한 경우 또는 양안 MRD₁ 차이가 0.5 mm 이하인 경우로 하였다. MRD₁, MRD₂, 눈썹에서 동공까지의 길이(brow to pupil distance, BPD)는 환자의 사진을 토대로 Image J program (NIH, Bethesda, MD, USA)을 이용하여 측정하였다(Fig. 1).⁹ 눈꺼풀윤곽은 Matlab program (MathWorks, Natick, MA, USA)을 이용하여 동공 중심에서 눈꺼풀테두리까지의 거리를 비측 수평선을 0°로 하여 15°마다 측정하여 정량적으로 분석하였다(Fig. 2).¹⁰ 통계분석은 SPSS 20.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA)을 이용하였고, *p*-value가 0.05 미만인 경우를 통계학적으로 유의한 것으로 정의하였다.

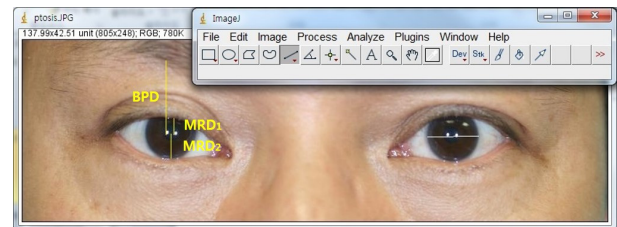


Figure 1. Measurement of marginal reflex distance 1 (MRD₁), marginal reflex distance 2 (MRD₂), and brow to pupil distance (BPD). MRD₁, MRD₂, BPD are measured by Image J program (NIH, Bethesda, MD, USA).

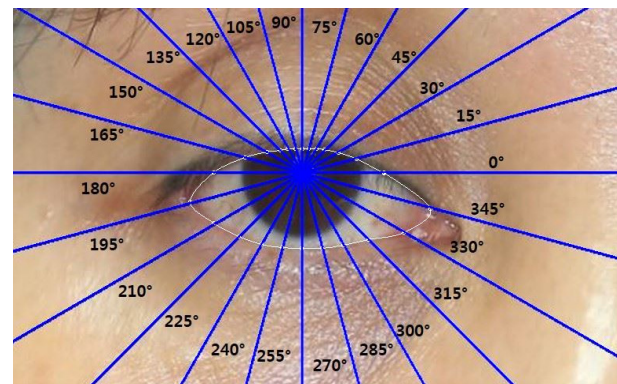


Figure 2. Eyelid contour analysis. Equally spaced multiple radial mid-pupil lid lines (15°) by MATLAB program (MathWorks, Natick, MA, USA).

Table 1. Demographic characteristics of the subjects

	MMCR (n = 16)/(20 eyes)	LAA (n = 17)/(25 eyes)	p-value
Age (years)	55.44 ± 13.12	45.29 ± 18.35	0.079
Sex (male:female)	4:12	13:4	0.003
Unilateral:Bilateral	12:4	9:8	0.188
MRD ₁ (mm)	1.90 ± 0.72	2.09 ± 0.80	0.417
MRD ₂ (mm)	5.56 ± 0.80	5.38 ± 0.63	0.905
BPD (mm)	27.30 ± 0.75	28.11 ± 0.84	0.811
Success rate (%)	85 (17/20)	84 (21/25)	1.000

Values are presented as mean ± SD unless otherwise indicated.

MMCR = Müller's muscle-conjunctival resection; LAA = levator aponeurosis advancement; MRD₁ = marginal reflex distance 1; MRD₂ = marginal reflex distance 2; BPD = brow to pupil distance.

Table 2. Comparison of preoperative mid-pupil lid distance between MMCR group and LAA group

	MMCR (mm)	LAA (mm)	p-value*
0°	7.11 ± 0.45	7.69 ± 0.82	0.201
15°	4.73 ± 0.51	5.08 ± 0.67	0.349
30°	3.32 ± 0.44	3.57 ± 0.54	0.404
45°	2.58 ± 0.68	2.83 ± 0.77	0.391
60°	2.18 ± 0.75	2.36 ± 0.68	0.488
75°	1.99 ± 0.67	2.13 ± 0.71	0.559
90°	1.90 ± 0.72	2.09 ± 0.80	0.417
105°	1.97 ± 0.54	2.11 ± 0.63	0.539
120°	2.14 ± 0.70	2.29 ± 0.77	0.567
135°	2.55 ± 0.83	2.72 ± 0.71	0.572
150°	3.35 ± 0.91	3.45 ± 0.72	0.781
165°	4.85 ± 0.97	5.02 ± 0.89	0.719
180°	8.09 ± 0.79	8.59 ± 0.92	0.411
195°	10.48 ± 1.38	11.00 ± 1.23	0.324
210°	8.43 ± 0.84	8.35 ± 1.09	0.688
225°	7.16 ± 0.91	6.81 ± 0.83	0.514
240°	6.21 ± 0.77	5.96 ± 0.67	0.547
255°	5.78 ± 0.78	5.52 ± 0.61	0.578
270°	5.56 ± 0.80	5.38 ± 0.63	0.905
285°	5.74 ± 0.72	5.59 ± 0.69	0.793
300°	6.14 ± 0.69	5.95 ± 0.75	0.691
315°	6.64 ± 0.35	6.43 ± 0.79	0.583
330°	8.03 ± 0.47	7.73 ± 0.53	0.560
345°	11.14 ± 0.63	10.63 ± 0.71	0.352

Values are presented as mean ± SD unless otherwise indicated.

MMCR = Müller's muscle-conjunctival resection; LAA = levator aponeurosis advancement.

*Independent t-test.

결 과

대상 환자는 총 33명(45안)이었으며, 결막뮐러근절제술은 16명(20안), 눈꺼풀올림근널힘줄교정술은 17명(25안)에서 시행되었다. 두 군의 평균 나이는 각각 55.4 ± 13.1세, 45.3 ± 18.4세로 두 군 간의 유의한 차이는 없었다($p=0.079$). 결막뮐러근절제술 군은 남자 4명, 여자 12명이었으며, 눈꺼풀올림근널힘줄교정술 군은 남자 13명, 여자 4명으로 남녀 성비는 두 군 간에 차이가 있었다($p=0.003$). 결막뮐러근절

제술은 12명에서 단안, 4명에서 양안 수술이 시행되었으며, 눈꺼풀올림근널힘줄교정술은 9명에서 단안, 8명에서 양안 수술이 시행되었다. 두 군의 수술 전 MRD₁, MRD₂, BPD 및 수술 성공률은 유의한 차이가 없었다(Table 1).

수술 전 결막뮐러근절제술 군의 MRD₁은 1.90 ± 0.72 mm, MRD₂는 5.56 ± 0.80 mm, BPD는 27.30 ± 0.75 mm였으며, 눈꺼풀올림근널힘줄교정술의 MRD₁은 2.09 ± 0.80 mm, MRD₂는 5.38 ± 0.63 mm, BPD는 28.11 ± 0.84 mm였다(Table 1). 수술 전 두 군의 MRD₁, MRD₂, BPD를 비롯한 모든 각도의 동공 중심에서 눈꺼풀테두리까지의 거리는 모두 유의한 차이가 없었다(Table 2, Fig. 3, $p>0.05$).

결막뮐러근절제술 군에서 수술 전과 수술 후 눈꺼풀윤곽은 윗눈꺼풀 전반(0°-180°)에 걸쳐 유의하게 증가하였으며, 아랫눈꺼풀(195°-345°)은 유의한 변화가 없었다(Table 3, Fig. 4A). 눈꺼풀올림근널힘줄교정술 군에서의 수술 후 눈꺼풀윤곽이 상측, 이측 윗눈꺼풀(30°-180°)에서 유의하게 증가하였으며, 비측 윗눈꺼풀(0°, 15°)과 아랫눈꺼풀 전반(195°-345°)에서는 유의한 변화가 없었다(Table 3, Fig. 4B). 수술 후 눈꺼풀윤곽의 변화는 상비측(15°)에서 결막뮐러근절제술 군이 눈꺼풀올림근널힘줄교정술 군에 비하여 유의하게 높았다(Table 3, Fig. 5, $p=0.007$).

고 찰

결막뮐러근절제술은 술 전 페닐에프린 검사에 반응이 있는 경우 고려할 수 있으며, 페닐에프린에 반응하는 정도와 수술 시 결막뮐러근의 절제량에 따라 수술 결과가 결정된다.⁶⁻⁸ Weinstein and Buerger⁷, Guyuron and Davies¹¹ 및 Dresner¹²는 1.0 mm의 결막뮐러근 절제 시 0.25 mm 가량의 눈꺼풀 상승을 보인다고 보고하였다. Dresner¹²는 아울러 2.0 mm 이상의 눈꺼풀처짐에서 10.0 mm 절제 시 눈꺼풀이 3.0 mm 상승하였으며, 이는 1.0 mm 절제 시 0.3 mm 가량의 눈꺼풀 상승을 예측할 수 있다고 보고하였다. Mercandetti et al¹³은 1.0 mm의 결막뮐러근 절제 시 0.32 mm의 눈꺼풀 상

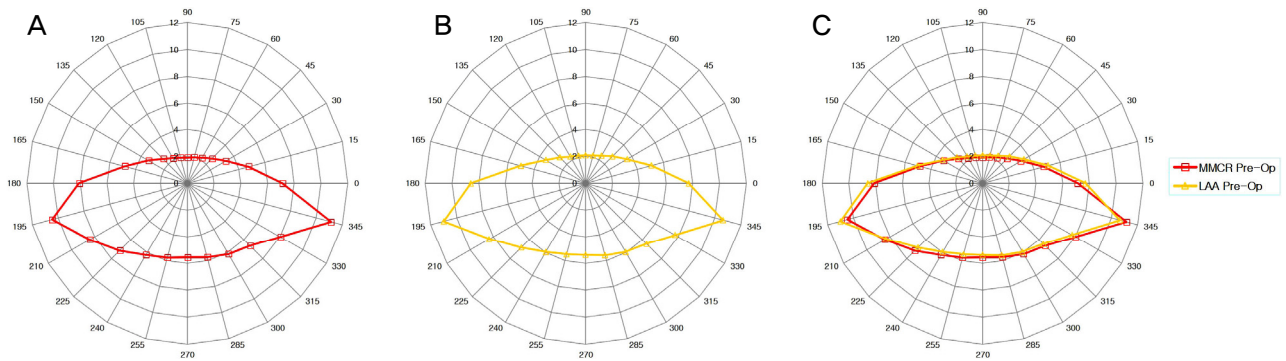


Figure 3. Polar plot of lid contour of preoperative of ptosis patients. (A) Müller's muscle-conjunctival resection group. (B) levator aponeurosis advancement group. (C) Comparison with two groups. MMCR Pre-OP = preoperative lid contour of Müller's muscle-conjunctival resection group; LAA Pre-OP = preoperative lid contour of levator aponeurosis advancement group.

Table 3. Comparison of mid-pupil lid distance between pre-, postoperative and increment in MMCR group and LAA group

	MMCR (mm)			LAA (mm)			<i>p</i> -value [†]
	Pre	Post	<i>p</i> -value [*]	Pre	Post	<i>p</i> -value [*]	
0°	7.11 ± 0.45	8.37 ± 0.72	0.000	7.69 ± 0.82	7.56 ± 0.74	0.892	0.074
15°	4.73 ± 0.51	6.22 ± 0.65	0.000	5.08 ± 0.67	5.24 ± 0.87	0.687	0.007
30°	3.32 ± 0.44	4.66 ± 0.55	0.001	3.57 ± 0.54	4.13 ± 0.77	0.045	0.078
45°	2.58 ± 0.68	3.78 ± 0.61	0.001	2.83 ± 0.77	3.54 ± 0.91	0.011	0.406
60°	2.18 ± 0.75	3.28 ± 0.80	0.001	2.36 ± 0.68	3.16 ± 0.93	0.009	0.633
75°	1.99 ± 0.67	2.98 ± 0.65	0.002	2.13 ± 0.71	2.99 ± 0.93	0.005	0.979
90°	1.90 ± 0.72	2.95 ± 0.76	0.001	2.09 ± 0.80	2.97 ± 0.89	0.003	0.948
105°	1.97 ± 0.54	3.04 ± 0.83	0.002	2.11 ± 0.63	3.10 ± 1.01	0.001	0.808
120°	2.14 ± 0.70	3.30 ± 0.81	0.000	2.29 ± 0.77	3.44 ± 1.10	0.000	0.651
135°	2.55 ± 0.83	3.84 ± 0.93	0.000	2.72 ± 0.71	4.07 ± 1.25	0.000	0.539
150°	3.35 ± 0.91	4.78 ± 0.93	0.000	3.45 ± 0.72	5.02 ± 1.45	0.000	0.588
165°	4.85 ± 0.97	6.53 ± 1.40	0.000	5.02 ± 0.89	6.66 ± 1.70	0.002	0.804
180°	8.09 ± 0.79	9.66 ± 1.67	0.000	8.59 ± 0.92	9.33 ± 1.76	0.021	0.550
195°	10.48 ± 1.38	10.87 ± 1.79	0.178	11.00 ± 1.23	10.71 ± 1.87	0.654	0.912
210°	8.43 ± 0.84	8.79 ± 1.46	0.575	8.35 ± 1.09	8.28 ± 1.03	0.892	0.389
225°	7.16 ± 0.91	7.23 ± 1.12	0.784	6.81 ± 0.83	6.71 ± 0.95	0.884	0.375
240°	6.21 ± 0.77	6.42 ± 0.79	0.697	5.96 ± 0.67	5.89 ± 0.81	0.906	0.378
255°	5.78 ± 0.78	5.89 ± 0.58	0.806	5.52 ± 0.61	5.49 ± 0.67	0.910	0.427
270°	5.56 ± 0.80	5.64 ± 0.77	0.797	5.38 ± 0.63	5.30 ± 0.94	0.846	0.638
285°	5.74 ± 0.72	5.79 ± 0.68	0.821	5.59 ± 0.69	5.41 ± 0.93	0.769	0.557
300°	6.14 ± 0.69	6.11 ± 0.61	0.905	5.95 ± 0.75	5.74 ± 1.00	0.793	0.611
315°	6.64 ± 0.35	6.80 ± 0.82	0.525	6.43 ± 0.79	6.39 ± 0.93	0.801	0.574
330°	8.03 ± 0.47	8.10 ± 0.73	0.780	7.73 ± 0.53	7.64 ± 0.89	0.800	0.414
345°	11.14 ± 0.63	11.15 ± 0.93	0.808	10.63 ± 0.71	10.61 ± 0.99	0.812	0.147

Values are presented as mean ± SD unless otherwise indicated.

MMCR = Müller's muscle-conjunctival resection; LAA = levator aponeurosis advancement.

*Paired *t*-test; †Independent *t*-test.

승을 예상할 수 있다고 보고하였다. 국내에서는 Bae et al¹⁴이 7.0 mm 절제 시 1.2 mm, 8.0 mm 절제 시 1.4mm, 9.0 mm 절제 시 1.8 mm의 눈꺼풀 상승을 보고하였으며, Park et al⁹은 평균 8.0 mm의 결막뮐러근 절제로 1.47 mm의 눈꺼풀 상승을 보고하였다. 반면, Zauberman et al¹⁵은 절제된 조직에

서 뮐러근의 비율이 눈꺼풀 상승의 정도와는 비례하지 않는다고 보고하였다. 본 연구에서는 평균 7.0 mm의 결막뮐러근 절제로 1.10 mm의 눈꺼풀 상승을 보였으며, 이는 Bae et al¹⁴의 7.0 mm 절제 시 1.2 mm 눈꺼풀 상승과 비슷한 결과이다. 수술 성공률은 Bae et al¹⁴이 81%, Park et al⁹이 93%를 보고

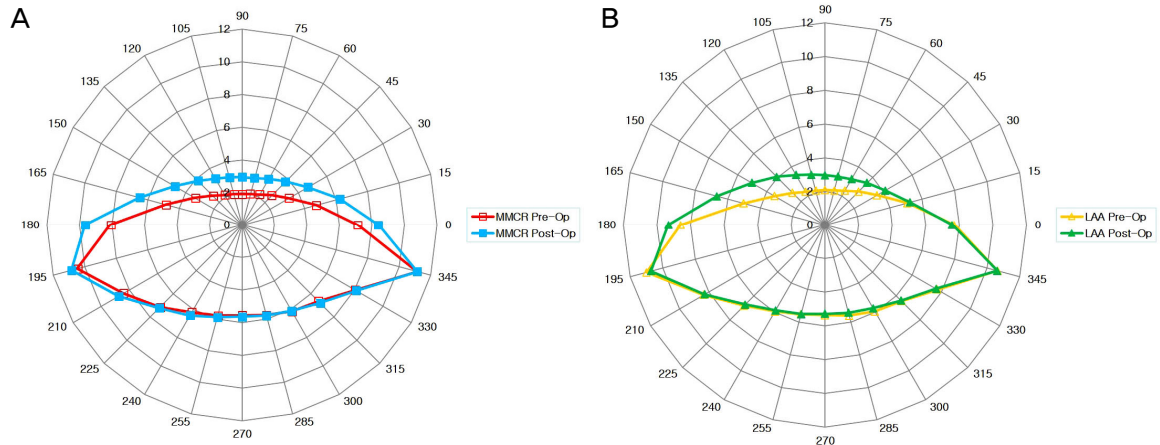


Figure 4. Polar plot of lid contour between preoperative and postoperative ptosis patients. (A) Müller's muscle-conjunctival resection group. (B) Levator aponeurosis advancement group. MMCR Pre-OP = preoperative lid contour of Müller's muscle-conjunctival resection group; MMCR Post-OP = postoperative lid contour of Müller's muscle-conjunctival resection group; LAA Pre-OP = preoperative lid contour of levator aponeurosis advancement group; LAA Post-OP = postoperative lid contour of levator aponeurosis advancement group.

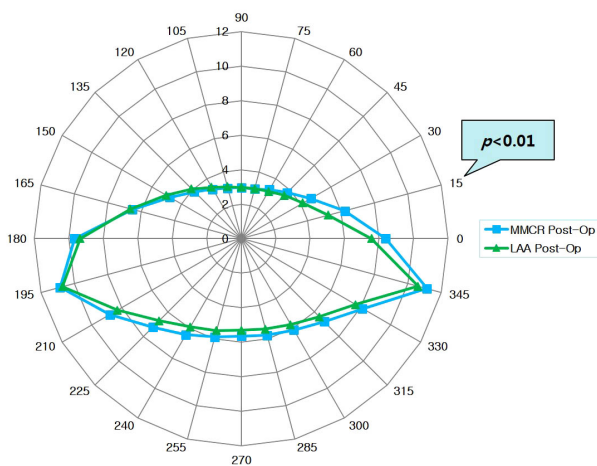


Figure 5. Polar plot of postoperative lid contour between Müller's muscle-conjunctival resection group and levator aponeurosis advancement group. The postoperative lid contour (superomedial side, 15°) was more effective in the Müller's muscle-conjunctival resection group ($p < 0.05$). MMCR Post-OP = postoperative lid contour of Müller's muscle-conjunctival resection group; LAA Post-OP = postoperative lid contour of levator aponeurosis advancement group.

하였으며, 본 연구에서는 85%의 성공률을 보였다.

눈꺼풀올림근널힘줄교정술은 페닐에프린 검사의 반응 유무와 상관없이 시행할 수 있으며, 눈꺼풀올림근널힘줄의 눈꺼풀판 고정위치 및 고정 수에 따라 수술 결과가 결정된다. 눈꺼풀올림근널힘줄의 고정 수는 술자에 따라 다르며, 일반적으로 세 군데 이하를 고정하게 된다.¹⁶⁻²¹ Kim et al¹⁶은 고정 수가 수술 결과 및 만족도에 있어서는 유의한 차이가 없다고 보고한 바 있는데, 저자들의 경우는 눈꺼풀 윤곽

및 형태를 가장 잘 만드는 위치를 정하여 한 군데 고정봉합하였다. 눈꺼풀올림근널힘줄교정술은 앞선 여러 연구에서 70%에서 95% 이상의 높은 성공률이 보고되었다.¹⁷⁻²¹ 국내에서는 Kim et al¹⁶이 77%의 성공률, 93%의 술 후 눈꺼풀 형태 만족도를 보고하였으며, 본 연구에서는 84%의 성공률을 보여 큰 차이는 없었다. 윤곽의 결과에서는 다르기는 하나, 객관적인 평가 프로그램을 사용하였기 때문에 더 정밀하게 차이를 발견했을 가능성도 고려해 보아야겠다.

결막뿔러근절제술은 술 전 페닐에프린 검사를 통하여 술 후 눈꺼풀 형태를 미리 예측할 수 있으며, 결막을 통한 뒤층판 수술(posterior lamellar procedure)로 눈꺼풀 쪽에 피부절개가 없다는 장점이 있다.^{9,14} 반면 눈꺼풀올림근널힘줄교정술은 수술 중에 눈꺼풀올림근널힘줄의 눈꺼풀판 고정 위치를 교정하여 눈꺼풀의 모양 및 좌우 대칭성을 확인할 수 있다는 장점이 있다. 본 연구에서는 결막뿔러근절제술의 경우 술 전 눈꺼풀 윤곽과 비슷한 형태로 눈꺼풀 전반에 걸쳐 눈꺼풀 상승이 있었던 반면, 눈꺼풀올림근널힘줄교정술에서는 비측 윗눈꺼풀의 교정효과가 적었다. 이는 눈꺼풀올림근널힘줄의 고정 수를 늘려 개선할 수도 있지만, 그만큼 수술 시간 및 노력이 더 필요하게 된다.^{16,17} 따라서 술 전 페닐에프린 검사에서 반응이 좋은 경도 및 중등도 눈꺼풀 처짐 환자에서 결막뿔러근절제술이 기존의 눈꺼풀 형태 전반에 걸쳐 눈꺼풀상승효과를 얻을 수 있는 눈꺼풀 처짐 교정술이라고 생각한다.

본 연구의 제한점은 페닐에프린 검사 결과에 따라 수술 방법을 달리 했다는 점이다. 페닐에프린 검사에서 좋은 반응을 보인 환자의 눈꺼풀올림근널힘줄교정술 후 눈꺼풀 윤곽에 대한 연구가 추후 필요할 것이다. 또한 페닐에프린 검

사에서 반응이 좋지 않은 경우에 결막 뿔러근 절제술을 시행하는 데는 제한이 있다.^{5-7,14} 본 연구는 기존의 눈꺼풀 수술에 대한 연구들과는 달리 단순히 눈꺼풀 상승 정도를 측정한 것에서 더 나아가 눈꺼풀의 전반적인 윤곽 및 형태의 변화를 정량적으로 측정하였다는 데 의미가 있다.

REFERENCES

- Finesterer J. Ptosis: causes, presentation, and management. *Aesthetic Plast Surg* 2003;27:193-204.
- Escalas P. Ptosis treated by resection of the Muller muscle: analysis of a series of 51 patients. *J Fr Ophthalmol* 2006;29:908-15.
- Older JJ. Levator aponeurosis surgery for the correction of acquired ptosis. Analysis of 113 procedures. *Ophthalmology* 1983; 90:1056-9
- Fasanella RM, Servat J. Levator resection for minimal ptosis: another simplified operation. *Arch Ophthalmol* 1961;65:493-6.
- Putterman AM, Urist MJ. Müller muscle-conjunctiva resection. Technique for treatment of blepharoptosis. *Arch Ophthalmol* 1975; 93:619-23.
- Ben Simon GJ, Lee S, Schwarcz RM, et al. Muller's muscle-conjunctival resection for correction of upper eyelid ptosis: relationship between phenylephrine testing and the amount of tissue resected with final eyelid position. *Arch Facial Plast Surg* 2007; 9:413-7.
- Weinstein GS, Buerger GF Jr. Modification of the Müller's muscle-conjunctival resection operation for blepharoptosis. *Am J Ophthalmol* 1982;93:647-51.
- McCord CD Jr. An external minimal ptosis procedure--external tarsoaponeurotomy. *Trans Sect Ophthalmol Am Acad Ophthalmol Otolaryngol* 1975;79:683-6.
- Park DI, Ha SW, Lew H. Clinical outcomes of conjunctiva-Müller muscle resection and factors which affect success. *J Korean Ophthalmol Soc* 2011;52:1263-8.
- Milbratz GH, Garcia DM, Guimarães FC, Cruz AA. Multiple radial midpupil lid distances: a simple method for lid contour analysis. *Ophthalmology* 2012;119:625-8.
- Guyuron B, Davies B. Experience with the modified Putterman procedure. *Plast Reconstr Surg* 1988;82:775-80.
- Dresner SC. Further modifications of the Müller's muscle-conjunctival resection procedure for blepharoptosis. *Ophthalm Plast Reconstr Surg* 1991;7:114-22.
- Mercandetti M, Putterman AM, Cohen ME, et al. Internal levator advancement by Müller's muscle-conjunctival resection: technique and review. *Arch Facial Plast Surg* 2001;3:104-10.
- Bae JS, Ha MS, Lee JY, et al. Results of conjunctiva-Muller muscle resection in mild eyelid ptosis. *J Korean Ophthalmol Soc* 2008; 49:1365-70.
- Zauberan NA, Koval T, Kinori M, et al. Müller's muscle-conjunctival resection for upper eyelid ptosis: correlation between amount of resected tissue and outcome. *Br J Ophthalmol* 2013; 97:408-11.
- Kim YS, Yoon JS, Jang SY. Comparison of two- and three-point sutures for advancing the levator aponeurosis in Asian eyelids. *Eye (Lond)* 2015;29:1181-5.
- Liu D. Ptosis repair by single suture aponeurotic tuck. *Surgical technique and long-term results. Ophthalmology* 1993;100:251-9.
- Anderson RL, Dixon RS. Aponeurotic ptosis surgery. *Arch Ophthalmol* 1979;97:1123-8.
- Berlin AJ, Vestal KP. Levator aponeurosis surgery. A retrospective review. *Ophthalmology* 1989;96:1033-6 ; discussion 1037.
- McCulley TJ, Kersten RC, Kulwin DR, Feuer WJ. Outcome and influencing factors of external levator palpebrae superioris aponeurosis advancement for blepharoptosis. *Ophthalm Plast Reconstr Surg* 2003;19:388-93.
- Shore JW, Bergin DJ, Garrett SN. Results of blepharoptosis surgery with early postoperative adjustment. *Ophthalmology* 1990; 97:1502-11.

= 국문초록 =

경도 및 중등도 눈꺼풀처짐에서 결막윰러근절제술과 눈꺼풀올림근넢힘줄교정술 후 눈꺼풀윤곽 비교

목적: 경도 및 중등도 눈꺼풀처짐 환자에서 결막윰러근절제술과 눈꺼풀올림근넢힘줄교정술 후에 눈꺼풀 위치와 함께 윤곽의 변화를 비교하고자 하였다.

대상과 방법: 2012년 1월부터 2015년 12월까지 경도·중등도 눈꺼풀처짐으로 눈꺼풀처짐 교정술을 시행 받은 환자 중 최소 6개월 이상 추적관찰이 가능했던 결막윰러근절제술을 시행 받은 16명(20안)과 눈꺼풀올림근넢힘줄교정술을 시행 받은 17명(25안)을 대상으로 의 무기록 및 수술 전후 사진을 후향적으로 비교 분석하였다. 수술 성공은 술 후 눈꺼풀각막반사간거리1 (marginal reflex distance 1, MRD₁)이 2.5 mm 이상 상승한 경우 또는 양안 MRD₁ 차이가 0.5 mm 이하인 경우로 하였다. 눈꺼풀 윤곽은 MATLAB program (MathWorks, Natick, MA, USA)을 이용하여 동공 중심에서 눈꺼풀 테두리까지의 거리를 비측 수평선을 0°로 하여 15°마다 측정하였다.

결과: 결막윰러근절제술 후 평균 교정량은 1.1 mm, 눈꺼풀올림근넢힘줄교정술의 평균 교정량은 0.9 mm로 수술 전 MRD₁, MRD₂, 눈꺼 풀올림근 기능, 눈썹위치 및 눈꺼풀윤곽은 차이가 없었다. 수술 성공률은 결막윰러근절제술이 85%, 눈꺼풀올림근넢힘줄교정술이 84%로 유의한 차이가 없었다. 술 후 눈꺼풀 윤곽은 상비측 15°에서 결막윰러근절제술이 눈꺼풀올림근넢힘줄교정술에 비해 눈꺼풀 상승효과가 있었다($p<0.05$).

결론: 경도 및 중등도 눈꺼풀처짐 환자에서 결막윰러근절제술은 눈꺼풀올림근넢힘줄교정술과 비교하였을 때, 눈꺼풀 전반에 걸쳐 눈 꺼풀처짐 교정의 효과를 보였다. 따라서 페닐에프린 테스트에 양성인 경도 및 중등도 눈꺼풀처짐 환자에서 결막윰러근절제술은 눈꺼 풀 윤곽을 보존하는 유용한 교정술이 될 수 있을 것으로 여겨진다.

〈대한안과학회지 2017;58(6):627-633〉
