

결막 물러근 절제술의 임상 결과와 수술 성공에 미치는 요인

박대일 · 하성우 · 유혜린

CHA 의과학대학교 분당차병원 안과학교실

목적: 결막 물러근 절제술의 임상 결과를 알아보고 성공에 영향을 미치는 요인들에 대한 분석을 시행하였다.

대상과 방법: 2004년 2월부터 2010년 10월까지 본원에서 결막 물러근 절제술을 시행 받은 눈꺼풀처짐 환자 22명, 총 30안을 대상으로 후향적 의무기록 분석을 시행하였다. 수술 전후 MRD₁과 IPF, 동공에서 눈썹까지의 길이의 변화량과 수술 결과와 술 전 페닐에프린 검사 결과와의 상관관계를 분석하였고, 조직 검사를 통해 근육의 존재와 결막 염증 유무를 조사하였다. 수술 성공은 단안의 경우 2 mm 이상 올라갈 때 양안의 경우에는 양안 MRD₁ 차이가 1 mm 이하일 때로 정의하였다.

결과: 전체 수술 성공률은 93% (30안 중 28안)였으며, MRD₁은 0.87 ± 1.16 mm에서 수술 후 2.35 ± 0.67 mm로 평균 1.47 mm 증가하였으며 이는 통계학적으로 유의한 차이를 나타냈다($p=0.00$). 동공 눈썹간 거리는 유의한 변화가 없었다($p=0.872$). 조직검사 결과 모든 예에서 물러근이 관찰되었으며 14안에서 만성 상피하 염증이 관찰되었다.

결론: 결막 물러근 절제술은 경도 또는 중등도 눈꺼풀 처짐에서 안전하며 효과적인 수술법이다.

(대한안과학회지 2011;52(11):1263-1268)

결막 물러근 절제술은 결막 접근을 통한 눈꺼풀처짐 교정술의 한 가지로서 경도에서 중등도의 눈꺼풀처짐 환자에서 눈꺼풀 올림근 기능이 양호한 경우에 시행한다. 결막 접근을 통한 눈꺼풀처짐 교정술로는 1961년 Fasanella and Servat¹이 처음 소개한 방법으로 눈꺼풀 판과 눈꺼풀 올림근 널힘줄의 일부를 함께 절제하였는데, 눈꺼풀판의 손상으로 인한 눈꺼풀 형태 변형과 마이봄샘 손상이 단점으로 알려져 왔다. 이후 Putterman and Urist²에 의해 변형된 결막 물러근 절제술은 앞선 수술법에 비해 눈꺼풀판과 눈물샘의 손상이 적고 수술 시간이 빠르며 눈꺼풀 올림근의 해부학적 이해가 적어도 가능하며 술 후 결과가 비교적 예측 가능하다는 장점이 있어 널리 시행되고 있다.

결막 물러근 절제술에 의한 눈꺼풀 상승은 뒤 눈꺼풀판과 눈꺼풀 주름의 짧아짐, 물러근과 위 눈꺼풀 올림근 널힘줄의 전진, 그리고 반흔에 의해 이루어진다고 생각된다.³ 결막 물러근 절제술의 결과로는, 기존의 연구에서 국외의 경우 81-88.6%의 성공률이 보고된 바 있으며,³⁻⁶ 국내에서

는 Bae et al⁷이 32안을 대상으로 보고한 83% 성공률과 Ha et al⁸이 무안구증환자 8안에서 87.5%를 보고하였을 뿐 상대적으로 피부경유 눈꺼풀처짐 교정술과 비교할 때 이에 대한 연구가 부족한 실정이다.

이에 저자들은 결막 물러근 절제술 후의 임상 결과를 알아보고 절제된 표본의 조직 검사를 통해 물러근과 눈물샘의 존재를 살펴보고, 여러 임상 요인들을 분석하여 결막 물러근 절제술의 수술 성공에 영향을 미치는 인자를 알아보고자 하였다.

대상과 방법

2004년 2월부터 2010년 10월까지 본원에서 경도에서 중등도 눈꺼풀처짐 환자 중 약 2 mm 가량의 눈꺼풀처짐 교정을 목표로 하여 결막 물러근 절제술을 시행 받은 총 22명 30안을 대상으로 의무기록을 후향적으로 분석하였다. 7안에서는 위눈꺼풀 피부절제를 포함한 눈꺼풀성형술을 함께 시행하였다.

Berke씨 방법에 의해 눈꺼풀올림근 기능을 측정하였고, 수술 전 페닐에프린 검사를 모든 환자에서 시행하였다. 페닐에프린 검사는 18안에서는 2.5% 페닐에프린을, 2010년 4월부터 9월까지의 1% 페닐에프린을 사용하였다.

Image J program (NIH, Bethesda, MD, USA)을 이용하여 술 전과 술 후 최소 1달 이후, 최종 경과 관찰 시의 marginal reflex distance 1 (MRD₁)과 inter palpebral fissure

■ 접수 일: 2010년 12월 7일 ■ 심사통과일: 2011년 4월 26일
■ 게재허가일: 2011년 9월 22일

■ 책임저자: 유 혜 린

경기도 성남시 분당구 야탑동 351번지
CHA 의과학대학교 분당차병원 안과
Tel: 031-780-5330, Fax: 031-780-5333
E-mail: eye@cha.ac.kr

* 이 논문의 요지는 2010년 대한안과학회 제104회 학술대회에서 구연으로 발표되었음.

(IPF) 동공에서 눈썹까지의 길이(pupil to brow distance, PBD)를 3회 측정 후, 평균값을 이용하여 분석하였다(Fig. 1).

수술방법은 2% 리도카인으로 눈꺼풀을 외번하여 결막하 주사하고 약 10분간 압박한 후, Desmarres 견인기로 위눈꺼풀을 뒤집어 상안검판연에서 상원개 결막까지의 검결막을 노출시켰다. 수술용 자를 이용하여 위눈꺼풀판의 위 경계부로부터 절제량의 1/2 지점(8 mm 절제 시, 4 mm) 위치

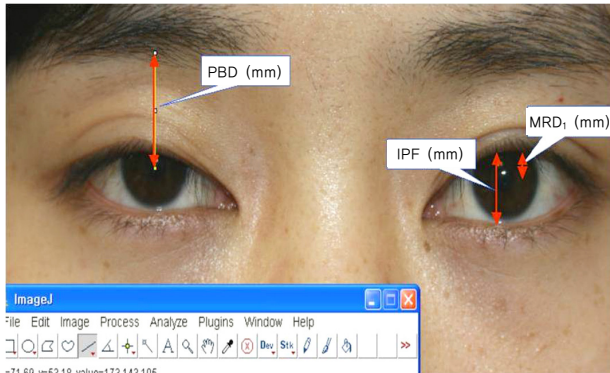


Figure 1. Pre and post operative MRD₁, IPF, PBD are measured by image J program. MRD₁ = marginal reflex distance; IPF = interpupillary fissure; PBD = pupil to brow distance.

를 세 군데 잉크로 표시한 후, 6-0 black silk나 두 개의 유구 포셉으로 내측과 외측 표시점을 들어올린 후, 두 개의 지혈점자나 Putterman 점자를 이용하여 위눈꺼풀판 상부 변연부와 표시 부위 사이의 물러근과 결막을 잡은 후 지혈점자 아래쪽으로 6-0 fast absorbable 봉합사를 이용하여 연속 봉합을 하였다. 연속 봉합 후 봉합 부위와 clamp 사이를 15번 blade로 절제하였다. 그중 눈꺼풀 피부의 작은 절개창으로 통과한 바늘을 피부로 빼내어 눈꺼풀 주름 위로 매듭지었다. 평균 절제량은 8 mm로 하였다. 수술은 1명의 술자에 의해 이루어졌으며, 이 중 14안에서는 두 개의 지혈점자를 이용한 방법을 사용하였고 16안의 경우 Putterman clamp를 이용한 방법을 사용하였다

수술 성공은 단안의 경우 2 mm 이상 올라갈 때 양안의 경우에는 2 mm 이상 올라감과 동시에 양안 MRD₁ 차이가 1 mm 이하일 때로 정의하였다. 조직 검사를 통해 물러근과 결막 염증의 존재와 술잔 세포의 개수를 확인하였다.

통계분석은 SPSS version 13.0 (SPSS Inc, Chicago, IL, USA)을 이용하여 수술 전후 MRD₁, IPF, PBD는 paired *t*-검사로, 페닐에프린 결과에 따른 술 후 MRD₁ 교정량의 상관 관계는 선형 회귀분석을 통해 분석하였다.



Figure 2. A muscular dystrophy patient with bilateral ptosis was not corrected after CMMR. (A) Pre-op, (B) Post-op 1 month. CMMR = conjunctiva-Müller muscle resection.

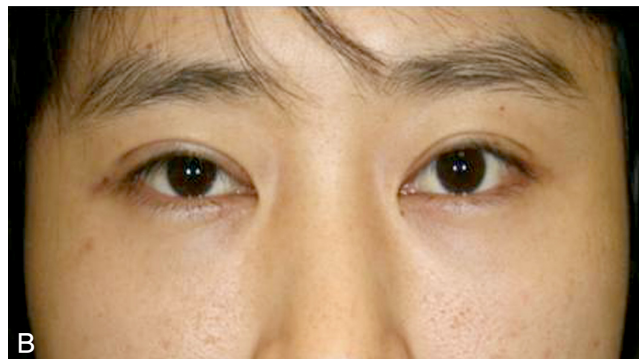


Figure 3. A patient with right eye ptosis was corrected successfully. (A) Pre-op, (B) Post-op 3 year.

Table 1. Clinical outcomes of conjunctiva-Müller muscle resection

	Preoperative (mm)	Post operative (mm)	Difference (mm)	p-value
MRD ₁	0.87 ± 1.16	2.35 ± 0.67	1.47	0.000*
IPF	5.62 ± 1.94	7.31 ± 1.58	1.68	0.000*
PBD	23.14 ± 5.48	23.25 ± 5.50	0.11	0.872

Data are presented as mean ± SD.

MRD₁ = marginal reflex distance; IPF = interpalpebral fissure; PBD = pupil to brow distance.

* p-value ≤ 0.05.

Table 2. The results of phenylephrine test in the patients for conjunctiva-Müller muscle resection

Amount of lid elevation at phenylephrine test	≥2 mm (n = 22)	<2 mm (n = 8)	p-value
Δ MRD ₁	1.74 ± 0.85	0.99 ± 0.61	0.030*
Δ IPF	2.21 ± 1.06	1.09 ± 0.64	0.050
Δ PBD	0.41 ± 0.94	0.61 ± 0.92	0.635

Data are presented as mean ± SD.

Δ = post - pre value; MRD₁ = marginal reflex distance; IPF = interpalpebral fissure; PBD = pupil to brow distance.

* p-value ≤ 0.05.

결 과

대상 환자는 총 22명이고 남자는 6명, 여자는 16명이었
다. 평균나이는 54.1 ± 12.9세였고, 수술 후 평균 경과 관
찰 기간은 81.62 ± 21일이었
다. 총 30안 중 2안을 제외한
28안에서 성공적으로 눈꺼풀처짐 교정이 되어서 수술 성공
률은 93%였다(Fig. 2, 3). Berke씨 방법에 의해 측정된 눈
꺼풀올림근 기능은 평균 10.46 mm이었다. 수술 전 MRD₁
은 0.87 ± 1.16 mm에서 수술 후 2.35 ± 0.67 mm로 유의
하게 증가하였으나(p=0.000), 동공 눈썹간의 거리(PBD)
의 경우는 수술 전 23.14 ± 5.48 mm에서 수술 후 23.25
± 5.50 mm로 유의한 차이가 나타나지 않았다(p=0.872,
Table 1).

페닐에프린 검사결과 0.5 mm 이상 MRD₁이 증가할 때
반응이 있다고 보았는데, 2 mm 이상 증가하였을 때 MRD₁
이 1.74 ± 0.8 mm 증가함에 비해 2 mm 미만의 반응을 보
일 때는 0.99 ± 0.61 mm 증가하여 유의한 차이를 보였으
며(p=0.030), 동공 눈썹간 거리는 수술 전후 유의한 변화
가 나타나지 않았다(Table 2). 1 mm 반응 시엔 약 1 mm
상승, 2 mm 반응 시엔 약 1.5 mm, 3 mm 반응 시엔 약 2
mm 상승되는 결과를 통해 y=0.5004x+0.5777의 선형 관
계를 보였다(Fig. 4).

두 개의 지혈검자를 사용한 경우와 Putterman 검자를 사
용을 한 경우에는 수술 결과는 유의한 차이가 없었고
(Table 3), 결막 물리근 절제술만 시행한 경우와 위눈꺼풀
성형술을 동시에 시행한 경우에도 MRD₁, PBD의 유의한 차
이는 없었다(Table 4).

조직 검사결과 모든 예에서 물리근이 발견되었고 14안
(46.7%)에서는 결막 염증이 관찰되었으며, 22안(73.3%)

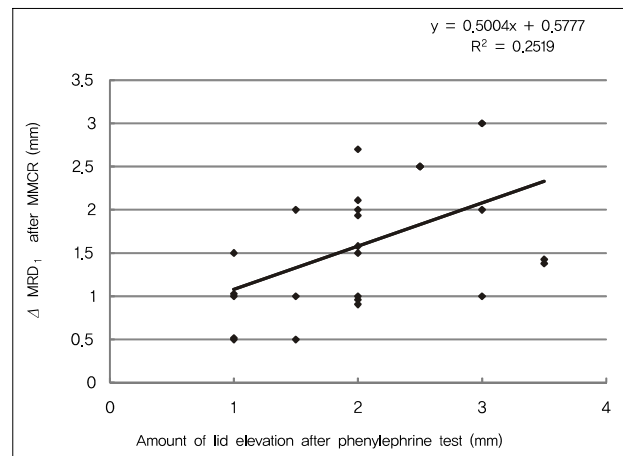


Figure 4. Amount of lid elevation after phenylephrine test (mm) and Δ MRD₁ after conjunctiva-Müller muscle resection (mm) shows linear correlation. Δ = post - pre value; MRD₁ = marginal reflex distance.

에서 결막에 술잔 세포가 관찰되었다(Fig. 5).

고 찰

결막 물리근 절제술은 여러 연구에서 눈꺼풀 올림근 기
능이 양호한 경도 및 중등도의 눈꺼풀처짐 환자에서 안전
하고 효과적인 수술법으로 보고된 바 있으며, 최근에는 녹
내장 여과 수술과 각막 수술을 받은 과거력이 있는 환자에
서도 그 효과가 입증되었다.⁹ 이러한 연구들은 대부분 물리
근 절제양에 따른 MRD₁의 변화 값에 대한 연구로서
Weinstein and Buerger⁴ 및 Guyuron and Davies¹⁰는 1.0
mm의 결막물리근 절제 시 0.25 mm 가량의 눈꺼풀 상승을
보인다고 하였고 Dresner¹¹도 동일한 결과를 발표하였다.

Table 3. The clinical outcomes of the patients treated with conjunctiva-Müller muscle resection using two hemostat clamps or Putterman clamps

	Δ MRD ₁ (mm)	Δ IPF (mm)	Δ PBD (mm)
Two hemostat clamps (n = 14)	1.49 \pm 1.08	1.69 \pm 1.94	0.13 \pm 1.48
Putterman clamp (n = 16)	1.46 \pm 0.57	1.66 \pm 1.58	0.11 \pm 1.20
p-value	0.456	0.715	0.664
Total (n = 30)	1.47	1.68	0.11

Data are presented as mean \pm SD.

Δ = post - pre value; MRD₁ = marginal reflex distance; IPF = interpalpabral fissure; PBD = pupil to brow distance.

Table 4. The clinical outcomes of the patients treated with conjunctiva-Müller muscle resection or concurrent blepharoplasty

	Δ MRD ₁	Δ IPF	Δ PBD
CMMR (n = 23)	1.45 \pm 1.06	1.67 \pm 1.46	0.13 \pm 1.40
CMMR+ blepharoplasty (n = 7)	1.49 \pm 0.57	1.68 \pm 1.88	0.12 \pm 1.51
p-value	0.345	0.465	0.468
Total (n = 30)	1.47	1.68	0.11

Data are presented as mean \pm SD.

Δ = post - pre value; MRD₁ = marginal reflex distance; IPF = interpalpabral fissure; PBD = pupil to brow distance.

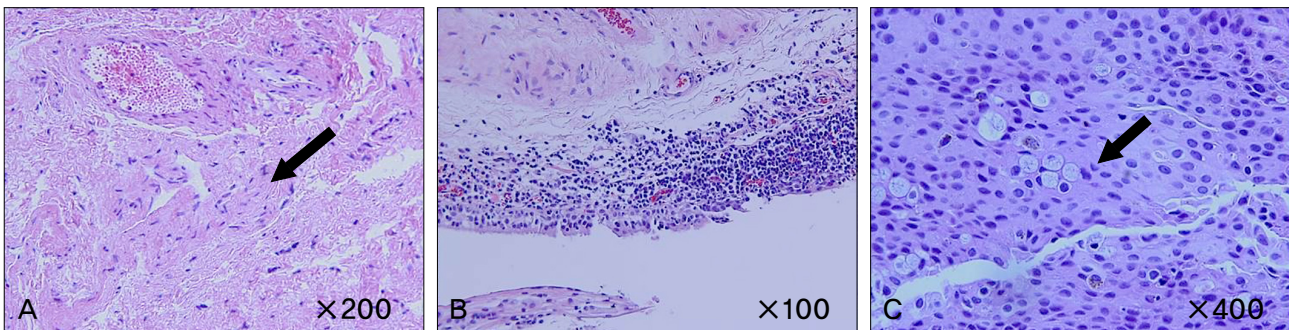


Figure 5. (A) Müller's muscle (arrow) (H&E stain, \times 200). (B) Conjunctival inflammation. Diffuse infiltration of many lymphocytes is noted (H&E stain, \times 100). (C) Goblet cells (arrow) (H&E stain, \times 400).

Dresner¹¹는 아올러 2 mm 이상의 눈꺼풀처짐 안에서 10 mm 절제 시 3 mm의 눈꺼풀 상승이 되었으며 이는 1.0 mm 절제 시 0.3 mm 가량 눈꺼풀 상승을 예상할 수 있다고 보고하였다. Mercandetti et al¹²은 1 mm의 결막물러근 절제당 0.32 mm의 눈꺼풀 상승이 예상될 수 있다고 결론 지었다. 국내 보고로는 Bae et al⁷이 7 mm 결막물러근 절제 시 1.2 mm, 8 mm 절제 시 1.4 mm, 9 mm 절제 시 1.8 mm의 눈꺼풀 상승을 보고하였다.

본 연구에서는 평균 8 mm의 결막 물러근 절제를 통해 평균 1.48 mm의 눈꺼풀 상승을 보였다. 이 결과는 국외의 보고에 비해서는 눈꺼풀 상승의 정도가 작으나 Bae et al⁷이 보고한 8 mm 절제 시 1.4 mm 눈꺼풀 상승 정도와는 비슷한 결과이다. 하지만 서양인에 비하여 눈꺼풀 틈새의 크기가 작고 내안각과 외안각의 밀집된 섬유성 해부학적 특징으로 동일량의 물러근 절제에 대한 눈꺼풀 상승의 효과는 작을 것으로 생각해 볼 수 있다. 본 연구에서 또한 수술 결과가 93%로 성공적인 것은 한국인이 서양인에 비해 눈꺼풀틈새, 및 MRD₁이 작고, 같은 눈꺼풀 상승 정도에도 양

안의 대칭성 증가는 더 효과가 클 것으로 생각한다.^{13,14}

기존의 연구에서는 눈 주변 계측을 대부분 사진의 눈금자나 기준 스티커를 사용하여 0.5 mm 단위의 측정이 이루어졌으나 본 연구에서는 이미지 제이 프로그램을 통해 사진으로 기존의 연구보다 정확한 수술 전후 변화를 측정할 수 있었다.

페닐에프린 반응이 안 좋은 경우에는 눈꺼풀 올림근과 물러근에 지방 조직의 침윤에 의한 것임이 보고된 바 있다.^{11,15} 이에 Dresner¹¹는 페닐에프린 결과가 2 mm 이하일 때는 1-2 mm 가량 결막 물러근 절제량을 많이 하였다. Ben et al³은 페닐에프린 결과가 수술 후 실제 눈꺼풀 상승 정도보다 40% 정도 적게 나타나 0.56 \pm 1.2 mm 차이가 난다고 하였다.

본 연구에서 페닐에프린 결과에 따른 눈꺼풀 올림 정도는 2 mm 이상 반응할 때 1.74 \pm 0.85 mm 증가함에 비해 2 mm 미만의 반응을 보일 때는 0.99 \pm 0.61 mm 증가하여 유의한 차이를 보였으며($p=0.030$), 1 mm 반응 시엔 약 1 mm 상승, 2 mm 반응 시엔 약 1.5 mm, 3 mm 반응 시엔

약 2 mm 상승되는 결과를 통해 $y=0.5004x+0.5777$ 의 선형 관계 수식을 구할 수 있었다(Fig. 4).

대부분의 연구에서는 10% 페닐에프린을 사용하였는데 반해 본 연구에서는 페닐에프린 검사를 할 때 18안에서는 2.5% 페닐에프린을 2010년 4월부터 9월까지 1% 페닐에프린을 사용하였다. 이는 국내에서 10% 페닐에프린을 구할 수 없는 상황에서 불가피한 선택이었다. 1% 또는 2.5% 페닐에프린을 사용 시에도 기존의 10% 페닐에프린 검사와 동일하게 눈꺼풀처짐안의 상원개 결막에 점안 후 5분 후에 반대편 눈과의 MRD₁과 비교하여 반응을 비교하였다. 2.5% 페닐에프린뿐만 아니라 1% 페닐에프린 검사로도 결막 물러근 절제술의 수술 전 검사로는 어려움이 없었고 페닐에프린과 술 후 눈꺼풀 올림 정도 또한 예측이 가능했다.

두 개의 지혈검자를 사용한 경우와 Putterman 검자를 사용한 경우에는 수술 결과가 유의한 차이는 없었지만(Table 3), 2개의 지혈검자를 사용한 경우가 위치에 따라 눈꺼풀판의 형태 변화로 peaking이 생길 수 있어 검자를 잡는 의사의 기술이 중요하며, 수술시간이 상대적으로 긴 반면 Putterman ptosis clamp를 사용하면 결막과 함께 물러근을 정확히 절찰하여 눈꺼풀판과 평행하게 고정되어 보조의 없이도 수술이 가능하며 출혈 및 부종이 적고 수술 시간을 줄일 수 있는 장점이 있었다.

Brown and Putterman¹⁶은 결막 물러근 절제술과 위눈꺼풀 성형술을 같이 시행한 경우에 원하는 정도보다 1 mm 정도 저교정이 이루어져 결막 물러근 절제술만 시행한 경우보다 교정량이 작아진다고 하였으나 Ben et al³은 이러한 상관관계는 없었으며 통계학적 유의한 차이는 나타나지 않는다고 보고하였다. Ha et al⁸ 등의 연구에서도 무안구증 환자에서 위눈꺼풀 성형술을 동시에 시행 받았을 때 유의한 차이는 나타나지 않았다. 본 연구에서도 이와 유사한 결과가 나타나 결막 물러근 절제술만 시행한 경우와 위눈꺼풀 성형술을 동시에 시행한 경우에도 MRD₁, PBD의 유의한 차이는 나타나지 않았다(Table 4).

눈꺼풀처짐 교정 후 눈썹 위치를 보면, Ben et al³과 마찬가지로 본 연구에서도 결막 물러근 절제술 후 동공 눈썹간 거리는 수술 전후 유의한 변화가 나타나지 않았다(Table 2). Kim and Lee¹⁷은 수술 전 눈썹 처짐이 있던 군과 없던 군 모두에서 위 눈꺼풀 성형술 후 동공 눈썹간 거리가 짧아진다고 하였는데, 저자들의 경우 모든 환자에서 눈썹 처짐이 없었으며 눈꺼풀 피부이완증 교정을 위해 위 눈꺼풀 성형술을 시행한 7안에서도 동공 눈썹간 거리는 수술 전후 유의한 변화가 나타나지 않았다(Table 4). 이는 Starck et al¹⁸과 Frankel and Kamen¹⁹ 등이 미용적 위 눈꺼풀 성형술

후 눈썹의 위치변화는 없다는 결과와 동일하다.

본 연구에서는 93%의 높은 수술 성공률을 나타내었는데 실패한 2안은 근이영양증 환자로서, 수술 전 페닐에프린 검사 반응이 0.5 mm로 나타났으나, 환자의 피부가 매우 얇아 실리콘관 삽입술은 노출의 위험성이 높았고 환자가 절개를 피할 수 있는 수술을 원하여 시행한 경우였다.

Buckman et al¹⁴은 Fasanella-Servat procedure를 시행 받은 40명의 환자의 절제 조직의 88%에서 물러근이 발견되지 않았다고 보고하였으나, 본 연구에서 시행한 조직 검사상 연결과도 무관하게 30안 모두에서 물러근이 관찰되었으며, 이는 Ha et al⁸도 8명의 무안구증 환자에서 결막 물러근 절제술을 시행하였을 때 절제 표본 모두에서 물러근이 관찰되었음을 보고한 것과 일맥 상통한다. 이것은 나이에 따라 물러근이 상방으로 이동한다는 기존의 서양연구 보고에 반하는 결과로서 인종에 따른 차이 가능성은 보다 많은 수의 비교 연구가 필요할 것으로 생각한다.

14안에서는 결막 염증이 관찰되었으나 실패한 2안이 근이영양증 환자로 결막 염증 유무에 따른 수술 성공률은 통계학적 분석이 이루어질 수 없었다. 22안에서 술잔 세포가 관찰되었는데, 이것과 추후 환자의 눈물샘 기능 저하로 인한 기능적 건성안 증상 여부와는 상관 관계는 추가적인 연구가 시행되어야 하겠다.

결론적으로 결막 물러근 절제술은 눈꺼풀 올림근 기능이 좋은 경도 또는 중등도 눈꺼풀처짐 환자에서 페닐에프린 검사로 수술 후의 결과를 예측할 수 있는 안전하고 효과적인 수술 방법이다.

참고문헌

- 1) Fasanella RM, Servat J. Levator resection for minimal ptosis: another simplified operation. Arch Ophthalmol 1961;65:493-6.
- 2) Putterman AM, Urist MJ. Müller muscle-conjunctiva resection: technique for treatment of blepharoptosis. Arch Ophthalmol 1975;93:619-23.
- 3) Ben Simon GJ, Lee S, Schwarcz RM, et al. Müller'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.
- 4) Weinstein GS, Buerger GF Jr. Modification of the Müller's muscle-conjunctival resection operation for blepharoptosis. Am J Ophthalmol 1982;93:647-51.
- 5) Karesh JW, Putterman AM, Fett DR. Conjunctiva-Müller's muscle excision to correct anophthalmic ptosis. Ophthalmology 1986;93:1068-71.
- 6) Escalas P. Ptosis treated by resection of the Muller muscle: analysis of a series of 51 patients. J Fr Ophthalmol 2006;29:908-15.
- 7) Bae JS, Ha MS, Lee JY, et al. Results of conjunctiva-Müller muscle resection in mild eyelid ptosis. J Korean Ophthalmol Soc

- 2008;49:1365-70.
- 8) Ha SW, Lee JM, Jeung WJ, Ahn HB. Clinical effects of conjunctiva-Müller muscle resection in Anophthalmic Ptosis. Korean J Ophthalmol 2007;21:65-9.
- 9) Michels KS, Vagefi MR, Steele E, et al. Müller muscle-Conjunctiva resection to correct ptosis in high risk patients. Ophthal Plast Reconstr Surg 2007;23:363-6.
- 10) Guyuron B, Davies B. Experience with the modified Putterman procedure. Plast Reconstr Surg 1988;82:775-80.
- 11) Dresner SC. Further modifications of the Müller's muscle conjunctival resection procedure for blepharoptosis. Ophthal Plast Reconstr Surg 1991;7:114-22.
- 12) 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.
- 13) Song WS, Lee SJ, Kim YH. Morphologic study of upper eyelid contour and functional evaluation of levator palpebrae. J Korean Ophthalmol Soc 2001;42:1523-9.
- 14) Buckman G, Jakobiec FA, Hyde K, et al. Success of Fasanella-Servat operation independent of Müller's smooth muscle excision. Ophthalmology 1989;96:413-8.
- 15) Cahill KV, Buerger GF Jr, Johnson BL. Ptosis associated with fatty infiltration of Muller's muscle and levator muscle. Ophthal Plast Reconstr Surg 1986;2:213-7.
- 16) Brown MS, Putterman AM. The effect of upper blepharoplasty on eyelid position when performed concomitantly with Muller muscle-conjunctival resection. Ophthal Plast Reconstr Surg 2000;16:94-100.
- 17) 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.
- 18) Starck WJ, Griffin JE Jr, Epker BN. Objective evaluation of the eyelids and eyebrows after blepharoplasty. J Oral Maxillofac Surg 1996;54:297-302.
- 19) Frankel AS, Kamer FM. The effect of blepharoplasty on eyebrow position. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1997;123:393-6.

=ABSTRACT=

Clinical Outcomes of Conjunctiva-Müller Muscle Resection and Factors Which Affect Success

Dae Il Park, MD, Sung Woo Ha, MD, Helen Lew, MD

Department of Ophthalmology, Bundang CHA Hospital, CHA University, Seongnam, Korea

Purpose: To investigate clinical outcomes and to analyze the factors of successful treatment of conjunctiva-Müller muscle resection (CMMR) in patients with mild to moderate ptosis.

Methods: The medical records of 22 patients (30 eyes) with upper lid ptosis were retrospectively reviewed. All patients underwent conjunctiva-Müller muscle resections, and four patients (seven eyes) underwent concurrent upper lid blepharoplasty. The mean follow-up period was 81.62 ± 21 days. Pre- and post-operative MRD₁, IPF and pupil to brow distance were measured using the Image J program. A preoperative phenylephrine test and a pathologic examination were performed to analyze the presence of Müller's muscle and the tear secreting glands from the CMMR specimens.

Results: The overall success rate of the procedure was 93%. Postoperatively, the MRD₁ increased on average by 1.47 mm ($p = 0.00$) and increased by an average of 1.72 mm when the phenylephrine test response was greater than 2 mm and by 0.99 mm when the response less than 2 mm. The Müller muscle was observed in every specimen.

Conclusions: Conjunctiva-Müller muscle resection is an effective and safe method for treating mild to moderate ptosis, for which the preoperative phenylephrine test result is the most important factor for surgical success.

J Korean Ophthalmol Soc 2011;52(11):1263-1268

Key Words: Conjunctiva, MRD₁, Müller muscle, Phenylephrine test, Ptosis

Address reprint requests to **Helen Lew, MD**
Department of Ophthalmology, Bundang CHA Hospital
#351 Yatap-dong, Bundang-gu, Seongnam 463-712, Korea
Tel: 82-31-780-5330, Fax: 82-31-780-5333, E-mail: eye@cha.ac.kr