

안구운동장애를 동반한 눈꺼풀처짐 환자에서 실리콘줄을 이용한 이마근걸기술

최영주¹ · 김윤덕²

울산대학교 의과대학 울산대학교병원 안과학교실¹, 성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 안과학교실²

목적 : 안구운동장애를 동반한 눈꺼풀처짐 환자에서 실리콘줄을 이용한 이마근걸기술의 효과를 알아보고자 하였다.

대상과 방법 : 2000년 7월부터 2006년 6월까지 안구운동장애가 있는 눈꺼풀처짐 환자로 본원안과에서 실리콘줄을 이용하여 이마근걸기술을 시행한 6명, 7안을 대상으로 후향적으로 의무기록을 검토하여 결과를 알아보았다.

결과 : 6명의 환자 중 두상전근마비 환자가 1명, 동안신경마비 환자가 4명, 안인두 이영양증(OPMD)의증 환자가 1명이었다. 6명 모두 상전장애를 보였고 Bell 현상은 없었다. 술 후 추적관찰 기간은 평균 27.7개월이었으며 추적관찰 기간 내 재발한 경우는 없었다. 술 후 위눈꺼풀 높이는 모두 양호하였고 3명에게서 경도의 노출 각막염이 발생하였으나 인공누액 연고와 점안액 사용으로 조절되었으며 그 외의 합병증은 발생하지 않았다.

결론 : Bell 현상이 없는 안구운동장애로 각막손상의 위험이 높은 눈꺼풀처짐 환자에서 실리콘줄을 이용한 이마근걸기술은 효과적이고 안전한 수술 방법으로 생각된다.

〈한안지 49(4):548-554, 2008〉

눈꺼풀처짐의 교정수술 시 일반적으로 눈꺼풀처짐의 정도, 눈꺼풀올림근의 기능이 수술방법을 결정하는데 가장 중요한 기본이 된다.¹ 기능이 불량한 눈꺼풀처짐의 교정수술에는 이마근걸기술이 효과적인 것으로 알려져 있으며 재료로는 눈둘레근, 피부, 공막,² 자가대퇴근막,³ 보존대퇴근막^{4,5}이, 합성재료로는 봉합사,⁶ 실리콘줄,⁷⁻⁹ expanded polytetrafluoroethylene (ePTFE, Gore-Tex)^{10,11} 등이 사용되어져 왔다. 이 중 현재까지 자가대퇴근막이 합병증이나 재발률이 적어서 이마근걸기술에 가장 좋은 수술재료로 인정받고 있다.^{6,12,13} 하지만 눈의 보호기능이 저하되어 있는 경우, 예를 들면 동안신경마비, 만성진행외안근마비(chronic progressive external ophthalmoplegia, CPEO), 안인두 이영양증(oculopharyngeal muscular dystrophy, OPMD), 근긴장성 이영양증(myotonic dystrophy), 중증근무

력증, 선천 섬유증(congenital fibrosis syndrome), 두상전근마비(double elevator palsy), 안면신경마비와 연관된 눈꺼풀처짐 등에서는 안구운동장애로 인해 Bell 현상이 저하되어 있거나 없으므로 수술 후 각막손상의 위험이 높아 수술 여부를 결정하는 것이 쉽지 않으며 수술 후 합병증이 발생하는 경우 이를 치료하는 것도 어려운 일이다. 대퇴근막을 사용하여 눈꺼풀처짐 교정수술을 하면 술 후 발생하는 토안에 의해 노출 각막염이 발생할 위험성이 커지게 된다. 이런 경우에 실리콘줄은 사용할 수 있는 좋은 재료로 위눈꺼풀을 올릴 만한 장력이 있으면서도 눈둘레근에 의한 눈감는 작용이 가능할 만큼 충분한 탄력성이 있어 토안의 정도를 줄일 수 있는 것으로 알려져 왔다.^{14,15} 이에 저자들은 안구운동장애로 안구보호 기능이 불량한 눈꺼풀처짐 환자에서 실리콘줄을 이용한 이마근걸기술의 효과를 알아보하고자 하였다.

〈접수일 : 2007년 1월 31일, 심사통과일 : 2007년 10월 25일〉

통신저자 : 김 윤 덕

서울시 강남구 일원동 50
성균관대학교 삼성서울병원 안과
Tel: 02-3410-3568, Fax: 02-3410-0074
E-mail: ydkimoph@skku.edu

* 본 논문의 요지는 2006년 대한안과학회 제96회 추계학술대회에서 구연으로 발표되었음.

대상과 방법

2000년 7월부터 2006년 6월까지 삼성서울병원에서 안구운동장애가 있는 눈꺼풀처짐 환자로 한 명의 술자에 의해 실리콘줄을 이용하여 이마근걸기술을 받은 6명, 7안을 대상으로 하여 의무기록을 통해 후향적으로 알아보았다. 환자들의 연령, 성별, 눈꺼풀처짐의 원인,

외안근 기능, 사시, 시력, 약시여부, Bell 현상의 유무, Berke씨 방법에 의한 눈꺼풀올림근의 기능, MRD1 (marginal reflex distance 1)을 조사하였고 안구운동장애의 원인이 명확하지 않은 경우에는 필요한 신경과적 검사를 시행하였다.

수술은 대상환자들이 모두 성인이어서 모두 부분마취로 시행하였고, 직경 0.8 mm 실리콘줄(BD VisitecTM, Becton, Dickinson and Company, USA)을 사용하였다. 5명, 6안에서는 2개의 2 mm 크기의 절개를 위눈꺼풀 가장자리의 상방 약 2 mm 위치에 넣었고 3개의 비슷한 수평 절개를 눈썹 위 이마에 #15 B-P knife로 넣었으며 이 3개 중 가운데 절개는 나머지 2개보다 약간 상방에 넣어 실리콘줄을 오각형 모양으로 통과시켰다. 1명, 1안에서는 3개의 2 mm 크기의 절개를 위눈꺼풀 가장자리의 상방 약 2 mm 위치에 넣었고 눈썹 위 이마에 3개의 비슷한 수평 절개를 넣은 후 이중 사각형 모양으로 2개의 실리콘줄을 삽입하였다. 실리콘줄은 미리 항생제(gentamicin sulfate, cefazolin sodium)를 섞은 생리식염수 용액에 담가 준비하였다. 실리콘줄에 달린 needle과 Wright fascia needle을 이용하여 실리콘줄을 눈둘레근 아래로 통과시켰는데 오각형 모양으로 통과시킨 경우에는 이마 위 중앙피부절개로, 이중 사각형모양으로 통과시킨 경우에는 하나는 이마 위 안쪽 절개부위로 나머지는 가쪽 절개부위로 모은 후 잡아당겨 동공 위에 위눈꺼풀이 위치하도록 조절하여 묶고 6-0 black silk로 실리콘줄 매듭이 풀리지 않도록 고정봉합한 후 매듭 부위에 double armed 6-0 chromic catgut으로 봉합하고 남은 실리콘 줄을 잘랐다. 피부절개 밑을 위쪽으로 박리하여 이마근 밑으로 매듭을 묻었으며 이 매듭을 묶은 double armed 6-0 chromic catgut을 피부를 통해 나오도록 한 뒤 봉합해 이마근과 연결되도록 하였다. 눈썹 위 피부절개 부위는 6-0 chromic catgut으로 각 부위마다 단속봉합 하였다. 5명, 5안에서는 4-0 black silk를 이용하여 3개의 Frost suture를 시행하였고 수술이 끝날 때 항생제 점안 연고를 눈에 도포하였다. 3개의 Frost

suture는 각막이 적응되고 각막 문제가 없는지 확인하며 1주 간격으로 하나씩 제거 하였고 가운데 것을 제일 마지막에 제거하였다. 수술 후 1주간은 인공누액 점안액을 한 시간에 한 번, 인공누액 연고를 두 시간에 한 번씩 눈에 넣도록 하였고 그 후 점안 간격을 차차 늘리도록 하였으며 피부절개 부위에 항생제 연고를 도포하도록 하였다.

수술 결과에 대한 고찰은 3개월 이상 추적관찰이 가능하였던 환자를 대상으로 하였으며 추적관찰 기간 동안 환자가 외래에 올 때마다 위눈꺼풀의 위치와 합병증 발생 여부를 확인하였다. 수술 성공은 위눈꺼풀의 위치가 동공 위쪽 가장자리보다 위에 있는 경우로 하였다.

결 과

환자의 평균 연령은 평균 24.5세로 16세부터 32세까지 분포하였고 남자가 3명, 여자가 3명이었다. 6명의 환자 중 두상전근마비 환자가 1명, 동안신경마비 환자가 4명, 안인두 이영양증(oculopharyngeal muscular dystrophy, OPMD)의증 환자가 1명이었다. 출생 시부터 증상이 있었던 경우가 3명, 교통사고로 수상 후 발생한 경우가 1명, 뇌종양 수술 후 발생한 경우가 1명, 원인불명으로 4년 전 증상이 시작된 경우가 1명이었다(Table 1). 원인이 분명하지 않은 21세 남자 환자는 본원 신경과에서 아세틸콜린 수용체 항체검사, 갑상선 기능 및 항체검사, 혈액검사, 간기능검사, 자가 항체검사, 흉부 전산화 단층 촬영 검사, Jolly 검사, Tensilon 검사, 이마근에 대한 단일섬유 근전도검사, 사립체성 근병증(mitochondrial myopathy)에 대한 유전자 검사 등을 했으나 모두 정상이었고 안인두 이영양증(oculopharyngeal muscular dystrophy, OPMD)이 가장 의심되는 경우이었다. 3명은 출생 시부터 증상이 있었고 약시가 동반되어 있었다. 6명 모두 상전장애가 있었고 사시를 동반하고 있었으며 정면주시에도 복시가 있었던 4명은 눈꺼풀치짐 교정수술 전에 먼저 사시수술을 하였다. 2명은 이전에 타 병원에서 눈

Table 1. Clinical data for patients who underwent frontalis sling with silicone rod

Patient No.	Age at surgery (years)	Sex	Associated disease	Etiology	Laterality	Restriction of ocular motility
1	30	M	Third nerve palsy	congenial	Right	Elv. Dep.
2	31	M	Third nerve palsy	congenial	Right	Elv. Dep. Abd.
3	16	F	Double elevator palsy	congenial	Left	Elv. Dep. Abd.
4	32	F	Third nerve palsy	trauma	Left	Elv. Dep. Add.
5	17	F	Third nerve palsy	brain tumor op.	Left	Elv. Dep.
6	21	M	R/O OPMD*	acquired	Both	Elv. Dep. Abd. Add.

* OPMD = oculopharyngeal muscular dystrophy; Elv = elevation; Dep = depression; Abd = abduction; Add = adduction.

Table 2. Surgical characteristics of patients underwent frontalis sling with silicone rod

Patient No.	Previous ptosis surgery	Previous Strabismus surgery	Sling procedure	Complication	Follow-up (month)
1	Yes	Yes	Double rhomboid	mild SPK*	29
2	No	Yes	pentagonal	None	48
3	No	Yes	pentagonal	mild SPK	42
4	No	Yes	pentagonal	mild SPK	21
5	Yes	No	pentagonal	None	20
6	No	No	pentagonal	None	5

* SPK = superficial punctate keratopathy.

꺼풀처짐 교정수술로 이마근걸기술을 받았는데 1명은 수술 수개월 후 재발하였고 다른 1명은 비대칭이 너무 심하여 바로 풀었던 과거력이 있었다(Table 2). 모두 위눈꺼풀 높이는 시축을 가리고 있었고 눈꺼풀올림근의 기능이 0-2 mm로 불량하였다. 술 전 검사상 환자의 눈을 감게 하고 검사자가 강제로 벌려 보아 확인한 결과 모두 눈을 감았을 때 안구가 상전되는 Bell 현상이

관찰되지 않았다. 수술 후 추적관찰 기간은 5개월부터 48개월로 평균 27.7개월이었다. 추적관찰 기간 동안 위눈꺼풀 높이는 모두 동공 위 가장자리 보다 위에 있어 양호하였고 재수술이 필요한 경우는 없었다(Fig. 1, 2). 술 후 합병증으로는 가벼운 노출 각막염이 3명에서 발생하였는데 1명은 수술 10개월 이후부터, 1명은 수술 12개월 이후부터 경도의 각막 미란이 모두 소실되었다.

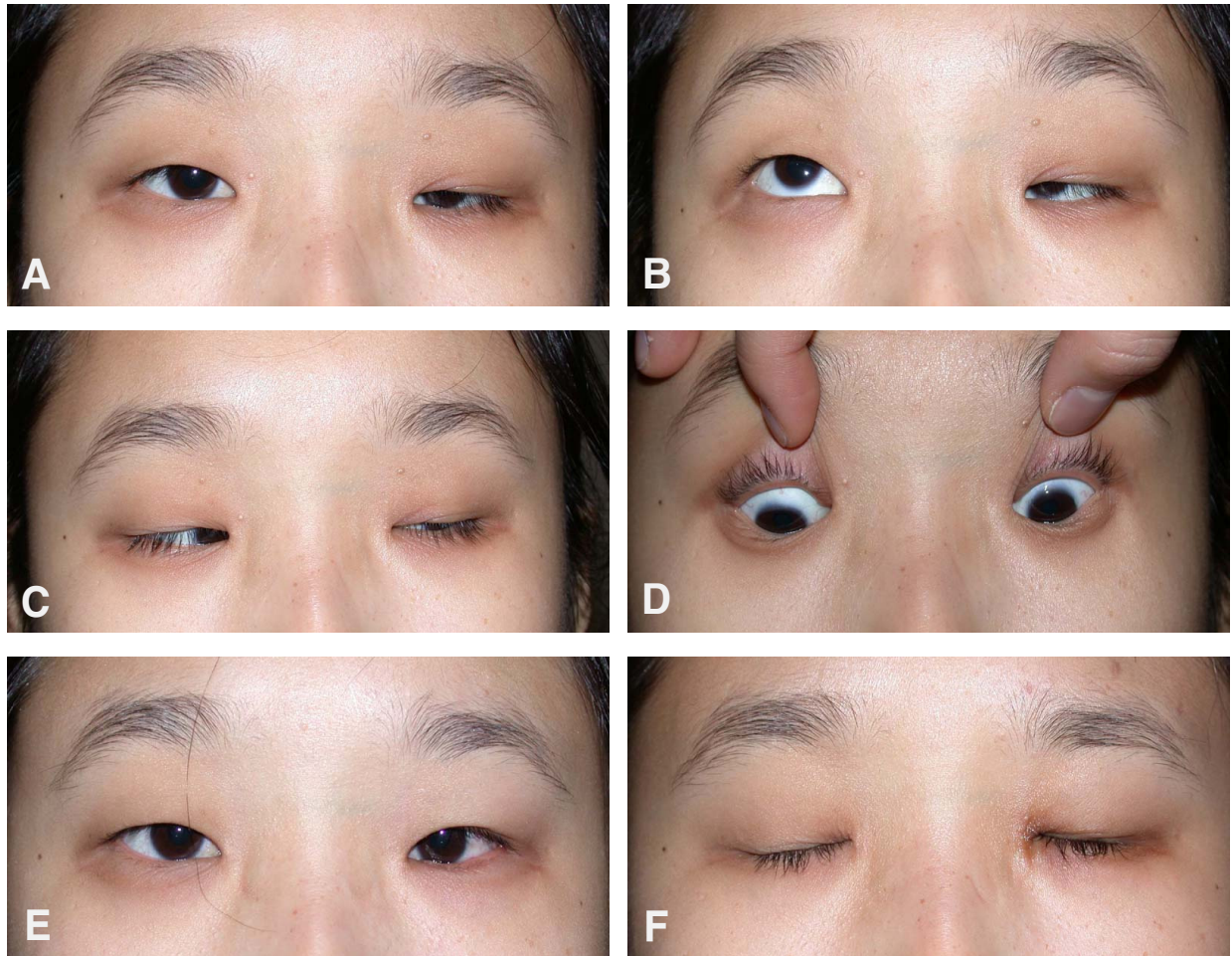


Figure 1. (A) Preoperative photograph of a patient with double elevator palsy demonstrates visually significant left upper lid ptosis. Note the limitation of upgaze (B), lateral gaze (C) and down gaze (D). (E) Forty two months after sling operation with silicone rod. (F) Good lid closure and absence of significant lagophthalmos.

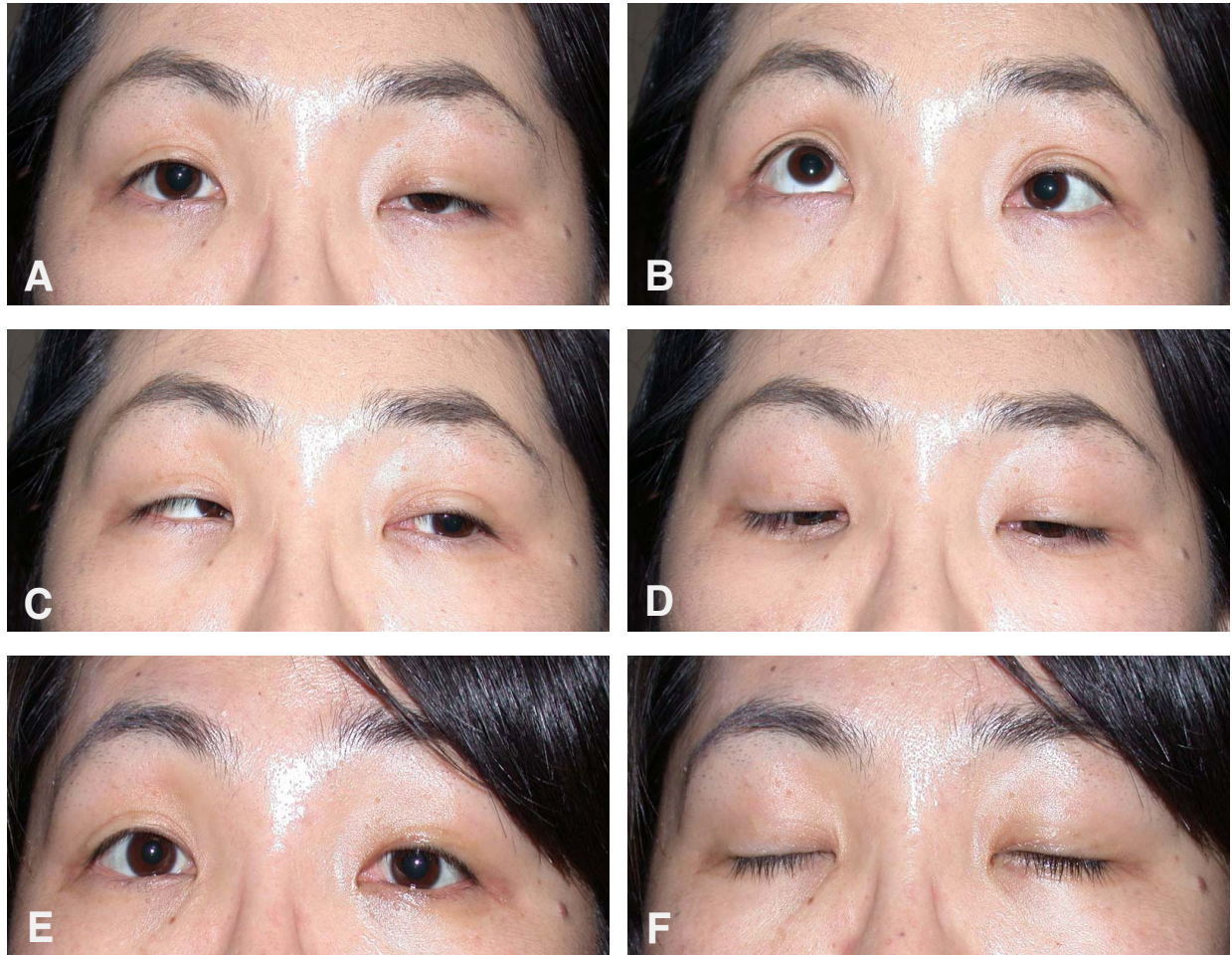


Figure 2. (A) Preoperative photography of a 32 year old woman with third nerve palsy, demonstrates visually significant left upper lid ptosis. Note the limited up gaze (B) and down gaze (D). (E) Same patient 12 months after sling operation with silicone rod (E). The left upper eyelid position was above the pupil and cosmetically acceptable. (F) Demonstrating good lid closure and absence of significant lagophthalmos.

다른 1명은 수술 29개월까지 경과관찰 후 임의로 내원 중단한 환자로 최종 내원 시까지 각막하부에 경도의 각막 미란이 있었으나 인공누액 사용으로 불편감 없이 각막은 비교적 잘 유지되었다. 이들은 인공누액 점안액과 인공누액 연고만 사용하였고 위눈꺼풀 높이를 조정하는 등 수술적 처치가 필요한 경우는 없었으며 위눈꺼풀 높이도 수술 직후와 큰 변화 없이 유지되었다. 그 외 눈꺼풀테두리 모양의 변형, 실리콘줄의 돌출, 감염, 육아종 형성 등의 합병증은 없었다.

고 찰

눈꺼풀처짐은 위눈꺼풀이 시축을 가리므로 활동의 장애를 초래하게 되며 환자들은 이를 보상하기 위해 눈썹을 올리고 턱을 올리는 비정상적인 머리위치를 하게 된다. 안구운동장애가 있어 안구보호가 안 되는 눈꺼풀

처짐의 경우에는 수술 후 Bell 현상 결여와 토안으로 인한 심한 노출 각막염에 대한 위험성 때문에 교정수술을 피하는 경향이 있었다. 일반적으로 눈꺼풀올림근의 기능이 불량할 때 사용되는 이미근결기술에서는 자가대퇴근막이 현재까지 가장 좋은 재료로 널리 쓰이고 있으나^{6,12,13} 만성진행성외안근마비(chronic progressive external ophthalmoplegia, CPEO), 동안신경마비, 근긴장성 이영양증(myotonic dystrophy), 중증근무력증, 선천 섬유증(congenital fibrosis syndrome), 두상전근마비(double elevator palsy) 등의 경우에는 안구보호 기능이 없어 술 후 노출 각막염으로 인한 각막손상이 우려되어 사용이 제한적이었다.

이러한 안구보호기능이 저하된 눈꺼풀처짐에서 교정수술의 목적은 술 후 각막의 합병증 없이 제1안위에서 시야 확보가 가능할 정도로 위눈꺼풀을 올려주는 것으로 이전에는 최소한의 교정만 가능한 Fasanella 방

식, 이완된 피부만 절제하는 위눈꺼풀성형술, 보존적 눈꺼풀올림근 절제술, 위눈꺼풀판 절제술 등의 수술법이 시도되었으며¹⁶⁻¹⁸ Karesh¹⁹는 피부와 눈둘레근과 위눈꺼풀판을 각각 다른 높이에서 절제하는 수술방법을 소개하였다. 위눈꺼풀올림근을 절제하거나 이마근걸기술을 하여 눈꺼풀을 올리고 각막을 보호하기 위해 아래 눈꺼풀 후전술²⁰ 또는 아래눈꺼풀 수평단축술²¹을 시행하여 아래눈꺼풀을 올려줌으로써 눈꺼풀틈새 폭을 작게 하여 제 1안위에서의 시야를 확보하면서 토안은 줄이는 수술방법도 시도되어 비교적 좋은 결과를 얻었다. DeMartelaere et al²²은 Bell 현상이 없거나 눈둘레근 기능이 약해져 안구보호기능이 저하된 15명, 26안을 대상으로 위눈꺼풀에서 피부만 제거하고 눈꺼풀판-눈꺼풀올림근 결막을 절제한 후 이를 아래눈꺼풀에 이식하여 위눈꺼풀을 올리면서 같은 정도로 아래눈꺼풀을 동시에 올려 눈꺼풀틈새를 위쪽으로 이동시킴으로써 시야장애를 교정하는 수술을 시행하였고 추적관찰이 가능했던 14명에서 모두 위눈꺼풀이 시축을 가리지 않았고 이들 중 수술 후 노출 각막염이 발생한 경우는 1명뿐이었다고 보고하였다. Putterman²³은 이러한 안구보호 기능이 없는 환자에서 각막이 적응하도록 하기 위하여 눈꺼풀처짐 수술 후 3개의 4-0 black silk를 이용하여 아래눈꺼풀과 이마 사이에 봉합을 하고 각막이 토안에 적응되는 정도를 확인하면서 1주에 1개씩 봉합을 제거함으로써 술 후 생길 수 있는 노출 각막염을 예방하는 방법을 Suture tarsorrhaphy system으로 기술하였으며 저자들도 수술 후 이 방법을 사용하여 각막의 문제 없이 좋은 결과를 얻을 수 있었다.

이마근걸기술의 재료로 실리콘줄은 1960년대부터 사용되어져 왔으며 실리콘줄을 이용한 이마근걸기술의 장점은 첫째 탄력성이 있다는 것으로 실리콘줄의 탄력성 때문에 위눈꺼풀 높이는 잘 유지되면서 최소한의 힘으로도 눈꺼풀이 어느 정도 감길 수 있어 수술 후 각막 합병증을 줄일 수 있다. 둘째 부피가 크지 않고 상품화되어 있어 쉽게 사용할 수 있으며 보존기간도 길다는 것, 셋째 눈꺼풀 높이 조정이 쉽다는 것으로 저교정, 혹은 과교정 되었을 때 이마 중간의 절개부위를 통해 수술 후 수년이 지났을 때에도 실리콘줄을 죄거나 느슨하게 함으로써 눈꺼풀 높이를 조절할 수 있는 것으로 보고되었다.²⁴ Wong et al²⁵도 근성 눈꺼풀처짐 환자 28명을 대상으로 한 연구에서 심한 눈꺼풀처짐 환자에서 눈꺼풀올림근 기능이 8 mm 이하이면 실리콘 줄을 이용한 이마근걸기술을 하도록 권장하였으며 실리콘줄은 술 후 각막 노출로 인한 합병증이 발생했을 때에도 눈꺼풀 높이를 손쉽게 조정하여 각막 손상을 줄일 수 있다고 하였다. 이런 이유로 Bernardini et al¹⁴은 중증

근무력증, 만성진행외안근마비 또는 사립체성 근병증 (mitochondrial myopathy) 환자 10명 16안을 대상으로 실리콘줄을 이용한 이마근걸기술을 시행하였고 평균 6.5개월의 추적관찰 기간 동안 16안 모두 위눈꺼풀 높이는 동공 위로 유지되었고 노출 각막염이 발생한 경우는 2명으로 1명에서만 적응하지 못해 결국 실리콘줄을 제거하였다고 하였다. Older and Dunne¹⁵도 만성진행외안근마비 환자 11명 21안을 대상으로 실리콘 줄을 이용하여 이마근걸기술을 시행하였고 3~24개월의 추적관찰 기간 동안 각막염이 발생한 경우는 없었고 위눈꺼풀 위치는 모두 잘 유지되었다고 하였다.

반면 실리콘줄의 단점으로는 이물질이므로 실리콘줄의 이동이나 돌출, 감염 또는 조직을 파고들어가거나 (cheese wiring), 육아종을 형성할 수도 있다고 알려져 있다.²⁶

국내에서도 실리콘줄을 이용한 이마근걸기술로 눈꺼풀처짐을 교정한 보고가 다수 있으며 Kim et al²⁷은 중증근무력증 환자 4명, 만성진행외안근마비 환자 1명을 포함하여 25명의 눈꺼풀처짐 환자에서 실리콘판을 이용하여 이마근걸기술을 시행하였고 평균 28.2개월 동안 결과가 나쁜 (poor) 경우가 7명 (28.8%)이었고 7안에서 노출 각막염이 발생하였으며 이 중 6안이 중증근무력증 및 만성진행외안근마비 환자였다고 보고하였다. 또 Cho et al²⁸도 동안신경마비 환자 1명을 포함한 눈꺼풀처짐 환자 23명 31안을 대상으로 실리콘줄로 이마근걸기술을 시행하였고 평균 16.0개월의 추적 관찰 기간 동안 일시적 노출 각막염이 2안에서 발생하였고 지속적 노출 각막염은 9안에서 발생하였으며 4안 (13%)에서 눈꺼풀처짐이 재발하였다고 하였다.

본 연구는 6명 7안으로 대상 환자 수가 상대적으로 적으나 두상전근마비, 동안신경마비, 안인두 이영양증의증 등의 질환에 의한 눈꺼풀처짐 환자만을 포함하여 실리콘줄을 이용한 이마근걸기술을 시행하였으며 이들은 모두 시축을 가리는 심한 눈꺼풀처짐에 상전장애가 있고 Bell 현상이 없었다. 실리콘줄의 탄력성으로 위눈꺼풀을 올리면서도 눈꺼풀이 감길 수 있도록 하였고 다른 국내 연구와 달리 위눈꺼풀 높이는 일반적인 눈꺼풀 처짐 수술 보다 약간 낮게 동공 위 가장자리로 하였으며 술 후 아래눈꺼풀에 3개의 Frost suture를 하고 1주 간격으로 제거하는 방식²³으로 각막이 토안에 적응되도록 하여 노출 각막염의 위험을 최소화 할 수 있었다. 평균 27.7개월의 추적관찰 기간 동안 위눈꺼풀 높이는 잘 유지되어 재수술이 필요한 경우는 없었고 가벼운 노출 각막염 외에는 다른 합병증도 없었으며 미용적으로도 만족스러운 결과를 얻었다. 이에 저자들은 Bell 현상이 없는 안구운동 장애로 교정수술 후 각막 손상의

위험성이 높은 눈꺼풀처짐 환자에서 눈꺼풀처짐 교정수술 시 실리콘줄을 이용한 이마근걸기술은 안전하고 선택적인 수술법이라 생각한다.

참고문헌

- 1) Beard C. The surgical treatment of blepharoptosis: a quantitative approach. *Trans Am Ophthalmol Soc* 1966;64:401-87.
- 2) Beard C. Ptosis, 3rd ed. St. Louis: CV Mosby, 1981;41.
- 3) Crawford JS. Repair of ptosis using frontalis muscle and fascia lata. *Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol* 1956;60:672-8.
- 4) Yi KY, Chi YH, Woo KI, Kim YD. Frontalis sling operation using preserved fascia lata. *J Korean Ophthalmol Soc* 1997;38:2084-90.
- 5) Crawford JS. Repair of ptosis using frontalis muscle and fascia lata: a 20 year review. *Ophthalmic Surg* 1977;8:31-40.
- 6) Katowitz JA. Frontalis suspension in congenital ptosis using a polyfilament, cable type suture. *Arch Ophthalmol* 1979;97:1659-63.
- 7) Tillett CW, Tillett GM. Silicone sling in the correction of ptosis. *Am J Ophthalmol* 1966;62:521-3.
- 8) Leone CR Jr, Rylander G. A modified silicone frontalis sling for the correction of blepharoptosis. *Am J Ophthalmol* 1978;85:802-5.
- 9) Goldberger S, Conn H, Lemor M. Double rhomboid silicone rod frontalis suspension. *Ophthalm Plast Reconstr Surg* 1991;7:48-53.
- 10) Zweep HP, Spauwen PH. Evaluation of expanded polytetrafluoroethylene (e-PTFE) and autogenous fascia lata in frontalis suspension. A comparative clinical study. *Acta Chir Plast* 1992;34:129-37.
- 11) Steinkogler FJ, Kuchar A, Huber E, Arock Mettinger E. Gore Tex soft tissue patch frontalis suspension technique in congenital ptosis and in blepharophimosis ptosis syndrome. *Plast Reconstr Surg* 1993;92:1057-60.
- 12) Wagner RS, Mauriello JA Jr, Nelson LB, et al. Treatment of congenital ptosis with frontalis suspension: a comparison of suspensory materials. *Ophthalmology* 1984;91:245-8.
- 13) Kim JY, Kim YD. Frontalis suspension using autogenous fascia lata. *J Korean Ophthalmol Soc* 2004;45:1799-1805.
- 14) Bernardini FP, de Conciliis C, Devoto MH. Frontalis suspension sling using a silicone rod in patients affected by myogenic blepharoptosis. *Orbit* 2002;21:195-8.
- 15) Older JJ, Dunne PB. Silicone slings for the correction of ptosis associated with progressive external ophthalmoplegia. *Ophthalmic Surg* 1984;15:379-81.
- 16) Waller RR. Management of myogenic (myopathic) ptosis. *Trans Sect Ophthalmol Am Acad Ophthalmol Otolaryngol* 1975;79:697-702.
- 17) Burnstine MA, Putterman AM. Upper blepharoplasty: a novel approach to improving progressive myopathic blepharoptosis. *Ophthalmology* 1999;106:2098-100.
- 18) Pak J, Shields M, Putterman AM. Superior tarsectomy augments super maximum levator resection in correction of severe blepharoptosis with poor levator function. *Ophthalmology* 2006;113:1201-8.
- 19) Karesh JW. Multilevel full thickness eyelid resection for the correction of severe acquired ptosis in the poorly functioning eyelid. *Ophthalmic Surg* 1991;22:399-405.
- 20) Holck DE, Dutton JJ, DeBacker C. Lower eyelid recession combined with ptosis surgery in patients with poor ocular motility. *Ophthalmology* 1997;104:92-5.
- 21) Shorr N, Christenbury JD, Goldberg RA. Management of ptosis in chronic progressive external ophthalmoplegia. *Ophthalm Plast Reconstr Surg* 1987;3:141-5.
- 22) Demartelaere SL, Blaydon SM, Shore JW. Tarsal switch levator resection for the treatment of blepharoptosis in patients with poor eye protective mechanisms. *Ophthalmology* 2006;113:2357-63.
- 23) Putterman AM. Suture tarsorrhaphy system to control keratopathy after ptosis surgery. *Ophthalmic Surg* 1980;11:577-80.
- 24) Leone CR Jr, Shore JW, Van Gemert JV. Silicone rod frontalis sling for the correction of blepharoptosis. *Ophthalmic Surg* 1981;12:881-7.
- 25) Wong VA, Beckingsale PS, Oley CA, Sullivan TJ. Management of myogenic ptosis. *Am J Ophthalmol* 2002;109:1023-31.
- 26) Carter SR, Meecham WJ, Seiff SR. Silicone frontalis slings for the correction of blepharoptosis: indications and efficacy. *Ophthalmology* 1996;103:623-30.
- 27) Kim SD, Kang PS, Pae CH, Kim JD. Silicone tube frontalis sling for the correction of blepharoptosis. *J Korean Ophthalmol Soc* 2000;41:2521-6.
- 28) Cho JH, Park JS, Lee JH. Frontalis suspension using silicone rod. *J Korean Ophthalmol Soc* 2002;43:343-8.

=ABSTRACT=

Frontalis Suspension Using a Silicone Rod in Blepharoptosis Patients with Poor Ocular Motility

Young-Joo Choi, M.D.¹, Yoon-Duck Kim, M.D.²

*Department of Ophthalmology, Ulsan University School of Medicine, Ulsan University Hospital¹, Ulsan, Korea
Department of Ophthalmology, Sungkyunkwan University School of Medicine, Samsung Medical Center², Seoul, Korea*

Purpose: To determine the efficacy of frontalis sling operation with silicone rods in patients with compromised corneal protective mechanisms.

Methods: The authors retrospectively studied 6 consecutive patients (7 eyelids) with severe blepharoptosis with poor ocular motility who had undergone frontalis sling operations using silicone rods.

Results: Preoperative diagnoses included third nerve palsy in 4 patients, double elevator palsy in 1 patient, and suspicious oculopharyngeal muscular dystrophy in 1 patient. With a mean follow up of 27.7 months, a good final lid height was achieved in all 7 eyelids. Mild exposure keratopathy occurred postoperatively in 3 patients. During the follow-up period, no other significant complications, such as extrusion of the sling or infection, occurred.

Conclusions: Silicone rods are effective and safe materials for use in frontalis suspension in treating blepharoptosis in patients with inadequate or absent Bell's phenomenon, resulting in poor eye protective mechanisms associated with an increased incidence of corneal exposure.

J Korean Ophthalmol Soc 49(4):548-554, 2008

Key Words: Absent Bell's phenomenon, Blepharoptosis, Frontalis sling, Silicone rod

Address reprint requests to **Yoon-Duck Kim, M.D.**

Department of Ophthalmology, Samsung Medical Center, School of Medicine Sungkyunkwan University
#50 Ilwon-dong, Gangnam-gu, Seoul 135-710, Korea

Tel: 82-2-3410-3568, Fax: 82-2-3410-0074, E-mail: ydkimoph@skku.edu