

양상전근 마비의 임상 양상 및 수술 결과

Clinical Manifestations and Surgical Outcomes of Double Elevator Palsy

박현주¹ · 이종복¹ · 유수리나²

Hyun Ju Park, MD¹, Jong Bok Lee, MD¹, Soolienah Rhiu, MD²

연세대학교 의과대학 안과학교실¹, 한림대학교 의과대학 동탄성심병원 안과학교실²

Department of Ophthalmology, Yonsei University College of Medicine¹, Seoul, Korea

Department of Ophthalmology, Dongtan Sacred Heart Hospital, Hallym University College of Medicine², Hwaseong, Korea

Purpose: To evaluate the clinical manifestations of double elevator palsy and describe the surgery outcomes in patients.

Methods: We performed a retrospective chart review of all patients who were treated surgically for double elevator palsy between 1999 and 2012 at Yonsei University, Severance Hospital in Seoul, Korea.

Results: Overall, 15 subjects (7 males and 8 females) with a mean age of 14.6 years (range, 3-40 years) underwent their first surgery during the study period. All patients received inferior rectus recession as a primary procedure. Nine patients (60.0%) underwent a secondary procedure which included 4 cases of horizontal muscle transposition, 2 cases of correction of exotropia, and 3 cases of correction of hypotropia and exotropia simultaneously. The mean preoperative hypotropia was decreased from 29.9 ± 8.4 prism diopter (PD) to 4.7 ± 5.3 PD postoperatively. Mean follow-up period was 40.9 ± 48.2 months. Seven patients (46.7%) underwent eyelid surgery for true ptosis. At last follow-up, a majority of patients showed mild or no amblyopia.

Conclusions: Primary inferior rectus recession and additive secondary horizontal muscle transposition surgery was effective in treatment of double elevator palsy. The clinical manifestations and surgical outcomes of monocular elevation deficiency in the present study can help in the treatment of Korean patients.

J Korean Ophthalmol Soc 2014;55(11):1674-1680

Key Words: Double elevator palsy, Hypotropia, Inferior rectus recession, Muscle transposition

양상전근 마비는 제일 눈 위치 및 내전, 외전 위치에서 마비안의 상전이 되지 않는 상태이다.¹ 정상안으로 주시했을 때 마비안은 정상안위 혹은 하사시를 보이며 안검하수가 관찰되고, 마비안으로 주시를 할 경우 정상안의 상사시가 생기고 마비안의 안검하수가 사라지는 특징이 있다.^{2,3} 대부분 선천 질환이나, 후천 질환의 드문 원인으로 비정상

적인 하직근 부착, 중간뇌의 종양, 양성 송과체세포종 등이 보고된 바 있다.^{4,6}

국내에서는 6명의 양상전근 마비 환자에서 안검하수 수술 후의 효과를 보고한 바 있으나,⁷ 양상전근 마비 환자들의 전반적인 임상적 특징 및 사시 교정 수술 전후의 효과를 비교한 연구가 없었다. 이에 저자들은 단일 기관에서 약 14년 이상의 기간 동안 양상전근 마비로 진단 후 수술적 치료를 시행한 환자들의 임상양상 및 치료 결과에 대해 분석하여 보고자 한다.

■ Received: 2014. 5. 1. ■ Revised: 2014. 6. 8.

■ Accepted: 2014. 10. 3.

■ Address reprint requests to **Soolienah Rhiu, MD**
Department of Ophthalmology, Hallym University Dongtan
Sacred Heart Hospital, #7 Keunjaebong-gil, Hwaseong 445-907,
Korea
Tel: 82-31-8086-2861, Fax: 82-31-8086-2029
E-mail: soolienah99@naver.com

대상과 방법

1999년 2월부터 2012년 10월까지 연세대학교 세브란스

의료원 안과에 내원하여 사시 교정 수술을 받은 환자들의 의무기록을 후향적으로 검토하였다. Brown 증후군, 갑상선 안병증, 안와 골절, 종양, 중증 근무력증 등에 의한 상전 제한을 보인 환자들을 제외하고 총 15명의 환자가 양상전근 마비로 진단되어 이를 분석에 이용하였다. 이전에 다른 병원에서 외안근 수술을 받았거나 눈 혹은 신경계의 다른 병력이 있는 환자 역시 본 연구에서 제외하였다. 수술 전후 사시각은 교대 프리즘 가림 검사 혹은 Krimsky 검사로 측정하였다. 수술 전 조절마비 굴절 검사 및 두위, 안검하수 여부, 안구운동 범위, 중추신경계의 병력과 신경학적 영상 검사 결과를 분석하였고, 견인검사는 협조가 되지 않는 경우 수술 중 시행하였다. 1차 수술 시행 후 적어도 6개월 이상의 경과 관찰 후 남은 사시량의 정도에 따라 2차 수술 여부를 결정하였으며, 각 수술 전후 및 마지막 외래 내원 시의 수평 및 수직 사시각의 변화량을 비교 분석하였다. 수술의 성공은 수술 후 남은 수직 사시나 수평 사시의 양이 모두 5 프리즘 디옵터 이하인 것으로 정의하였다.⁸

사시 수술 전 및 수술 후 최종 외래 경과 관찰 시에 측정한 교정 시력을 통해 약시의 변화 양상을 분석하였는데, Pediatric Eye Disease Investigator Group의 약시에 대한 정의에 따라 6/12 이상의 시력은 정도의 약시가 있거나 약시가 없는 경우, 6/12와 6/30 사이는 중등도의 약시, 그리고 3/60에서 6/30까지의 시력은 심한 약시로 정의하였다.⁹ 수술 전후에도 가림 치료를 통한 약시 치료를 병행하였다.

결 과

총 15명의 환자가 양상전근 마비로 진단 후 수술을 받았으며, 이 중 남성은 7명, 여성은 8명이었다. 양상전근 마비로 진단받기 전후 신경학적 영상 검사를 시행한 6명 중 4명에서는 뇌 및 안와 자기공명영상 결과 특별한 이상 소견이 발견되지 않았다. 좌안의 양상전근 마비를 보인 환자 1명의 경우 마비안의 시신경유두형성 저하 소견이 관찰되었고,

우안의 양상전근 마비를 보인 환자 1명은 좌측 중두개와의 지주막낭이 발견되었다.

병력 청취상 첫 증상 발생 연령은 0개월(출생 시)에서 34.5세까지의 분포를 보였으며 평균 5.8세였다. 1차 사시 교정 수술을 시행한 연령은 3세부터 40세까지의 분포를 보였으며 평균 14.6세였다.

총 외래경과관찰 기간은 평균 40.9 ± 48.2개월이었다 (Table 1). 이 중 마비안의 안검하수는 총 9명에서 관찰되었고, 그중 7명이 진성 안검하수로 교정술을 받았다. 2명은 눈꺼풀올림근 절제술, 5명은 이마근걸기술을 시행하였다. 3명은 1차 사시 교정술 후 9.3 ± 3.1개월 후 안검하수 교정술을 시행하였고, 2명은 2차 수술 후 8.5 ± 2.1개월 후, 그리고 2명은 1차 수술 시행 2년 전에 먼저 안검하수 교정술을 시행 받았다(Table 2).

견인검사상 5명에서 상전에 양성, 10명에서는 음성의 결과를 보였다. 15명의 환자 모두에서 1차 사시 교정 수술 방법은 마비안의 하직근 후전술이었다. 그 결과 평균 하직근의 후전량은 6.1 ± 0.6 mm였고, 하직근 후전 1 mm당 3.0 ± 1.8 프리즘 디옵터의 하사시 교정 효과를 보였다. 견인검사상 음성을 보인 환자들 중 1명(환자번호 #2)에서는 마비안의 상사근 건절단술을 함께 시행했고, 외사시를 함께 나타낸 환자 중 1명(#3)은 마비안의 외직근 후전술도 함께 받았다. 견인검사상 음성이었던 10명 중 6명이 2차 사시 교정술을 받았으며, 1명(#1)은 1차 수술 후 16 프리즘 디옵터의 하사시가 남아 2차 사시 교정술 시행 예정이었으나 환자 자의로 내원하지 않아 시행할 수 없었다. 2차 사시 교정술 시행 환자 중 1명(#5)은 수직사시는 남지 않았으나 수평사시가 있어 수평교정술만을 시행하였다. 나머지 5명에서는 1차 수술 후 남은 하사시를 교정하였는데, 1차 수술 시 교정하지 않았던 수평사시가 있는 경우 이의 교정술을 함께 병행하였다. 2차 수술로 하사시를 교정한 4명에서는 남은 하사시의 정도에 따라 Knapp 술 혹은 부분 수평근 전위술을 시행하였고(#3, 6, 8, 9), 12 프리즘 디옵터의 하사시가 남았던 환자 1명(#10)에서는 상직근 절제술을 시행하였다. 견인검사상 음성이었던 환자 10명에서 1차 수술의 평균 하직근 후전량은 6.0 ± 0.7 mm였고, 하직근 후전 1 mm당 3.2 ± 1.9 프리즘 디옵터의 하사시 교정효과를 보였다(Table 2).

견인검사상 양성을 보인 환자들 5명 중 3명에서 2차 사시 교정술을 시행했으며, 1명(#13)은 1차 교정술 후 20 프리즘 디옵터의 하사시가 남아 2차 교정술을 권하였으나 환자 임의로 내원하지 않아 시행할 수 없었다. 2차 교정술을 시행한 3명 중 1명(#15)은 1차 수술 후 외사시만이 남아 이를 교정하기 위한 수평근 교정술만을 시행했고, 2명(#12, #14)에서는 남은 하사시의 양에 따라 Knapp 술 혹은 부분

Table 1. Background and demographic data of patients with double elevator palsy

Demographics	Values
Neonatal abnormalities (%)	0 (0)
Family history (%)	1/13 (7.7)
Abnormal neurological imaging (%)	2/6 (33.3)
Age at onset (years) (range)	5.4 ± 10.7 (0-34.5)
Age at first surgery (years) (range)	14.6 ± 12.4 (3-40)
Ptosis (%)	9/15 (60.0)
Eyelid surgery (%)	7/15 (46.7)
Follow up (months) (range)	40.9 ± 48.2 (12-183)

Values are presented as mean ± SD unless otherwise indicated.

Table 2. Strabismus and ptosis procedures performed in group 1 (negative traction test) and group 2 (positive traction test)

Patient/ /sex/age	Pre-op deviation (PD)	Forced duction test	Initial surgery (mm)	Second pre-op deviation (PD)	Second surgery (mm)	Final deviation (PD)	Length of follow-up (months)	Ptosis	Interval between strabismus op and ptosis op
Group 1									
1/F/40	30 LHoT	Negative	IR recess 7.0	-	-	16 LHoT	32	-	-
2/M/18	30 RHoT	Negative	IR recess 5.0 SO tenotomy	-	-	10 XT	183	-	-
3/F/10	14 RHoT 14 XT	Negative	IR recess 6.0 LR recess 6.5	14 RHoT	Horizontal Hummelsheim op	3 RHoT	57	True ptosis	6 months after initial op
4/M/4	35 LHoT	Negative	IR recess 7.0	-	-	Ortho	12	True ptosis	10 months after initial op
5/F/29	40 LHoT	Negative	IR recess 6.0	40 XT	LR recess 10.0 MR resection 7.0	3 LHoT	18	True ptosis	1 year after initial op
6/F/1	30 RHoT	Negative	IR recess 6.0	14 RHoT 10 XT	MR half tendon up transposition LR recess 2.0	8 RHoT	21	Pseudo- ptosis	-
7/F/30	20 LHoT	Negative	IR recess 6.0	-	-	7 LHoT 7 XT	12	-	-
8/M/4	45 LHoT	Negative	IR recess 6.0	30 LHoT	Knapp op	Ortho	57	True ptosis	7 months after second op
9/F/5	35 RHoT	Negative	IR recess 6.0	16 RHoT 14 XT	LR half tendon up transposition MR resection 5.0	6 RHoT	12	True ptosis	10 months after second op
10/F/3	25 LHoT 20 XT	Negative	IR recess 5.0	12 LHoT 14 XT	SR resection 4.5 LR recess 5.5	6 LHoT 5 XT	21	-	-
Group 2									
11/F/13	25 RHoT	Positive	IR recess 6.0	-	-	Ortho	30	-	-
12/M/33	40 RHoT 10 XT	Positive	IR recess 7.0	35 RHoT	Knapp op	Ortho	15	-	-
13/M/6	30 LHoT 8 ET	Positive	IR recess 6.0	-	-	15 LHoT 8 ET	12	True ptosis	2 years before initial op
14/M/14	30 LHoT	Positive	IR recess 6.0	16 LHoT	Horizontal Hummelsheim op	6 LHoT	116	Pseudo- ptosis	-
15/M/6	20° BHoT*	Positive	IR recess 6.0	25 XT	LR recess 6.0	Ortho	15	True ptosis	2 years before initial op

PD = prism diopter; LHoT = left eye hypotropia; IR = inferior rectus; RHoT = right eye hypotropia; XT = exotropia; SO = superior oblique; Op = operation; LR = latera rectus; MR = medial rectus; SR = superior rectus; ET = esotropia; BHoT = bilateral eye hypotropia. *Pre-op deviation measurement using Krimsky method was represented by degree.

Table 3. Preoperative and final vertical deviation in group 1 (negative traction test) and group 2 (positive traction test)

Vertical deviation (PD)	Group 1 (n = 10)		Group 2 (n = 5)	
	Average	Range	Average	Range
XT				
Preop	5.4 ± 12.7	0-25	9.8 ± 13.0	0-40
Final	-1.6 ± 3.6	-8 ~ 0	2.2 ± 3.7	0-10
HoT				
Preop	30.4 ± 9.2	14-45	29.0 ± 7.4	20-40
Initial postop	8.2 ± 6.9	0-16	11.2 ± 14.6	0-35
Final	4.9 ± 4.9	0-16	4.2 ± 6.6	0-15

Values are presented as mean ± SD.

PD = prism diopter; XT = exotropia; HoT = hypotropia.

수평균 전위술을 시행하였다. 견인검사상 양성을 보인 환자 5명에서 1차 수술의 평균 하직근 후전량은 6.2 ± 0.4 mm였고, 하직근 후전 1 mm당 2.4 ± 1.4 프리즘 디옵터의

하사시 교정효과를 얻었다(Table 2).

외사시의 변화량을 분석해보면, 견인검사상 음성이었던 환자들의 경우 수술 전 5.4 ± 12.7 프리즘 디옵터에서 최종

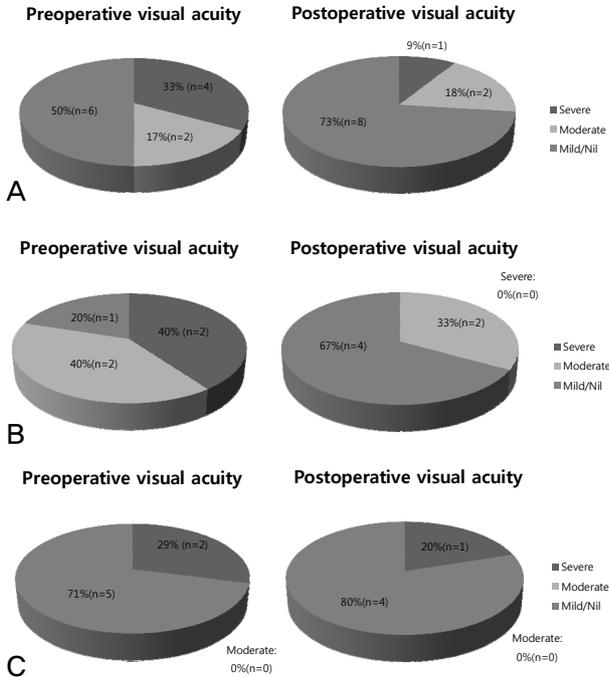


Figure 1. Preoperative and postoperative visual acuity. Mild amblyopia better than 6/12, moderate 6/12–6/30, and severe amblyopia worse than 6/30–3/60 (derived from Pediatric Eye Disease Investigator Group definitions). (A) Total (B) patients who underwent their strabismus surgery under the age of 6 (C) patients who underwent their strabismus surgery over the age of 6.

적으로 -1.6 ± 3.6 프리즘 디옵터로, 견인검사상 양성이었던 환자들에서는 수술 전 9.8 ± 13.0 프리즘 디옵터에서 최종 경과 관찰 시 2.2 ± 3.7 프리즘 디옵터로 감소하였다. 하사시의 변화량을 살펴 보면, 견인검사상 음성이었던 환자들은 30.4 ± 9.2 프리즘 디옵터에서 일차 수술인 하직근 후전술 시행 후 8.2 ± 6.9 프리즘 디옵터로, 견인검사상 양성이었던 환자들은 29.0 ± 7.4 프리즘 디옵터에서 11.2 ± 14.6 프리즘 디옵터로 감소하였다. 2차 수술 후 최종 외래 경과 관찰 시 견인검사 음성의 환자들은 4.9 ± 4.9 프리즘 디옵터, 견인검사 양성의 환자들은 4.2 ± 6.6 프리즘 디옵터의 하사시가 남았다(Table 3).

양상전근 마비 환자의 첫 외래 내원 시 조절마비굴절검사를 시행하여 측정한 구면렌즈대응치는 마비안이 평균 $+0.56$ 디옵터, 반대안이 평균 $+0.16$ 디옵터였다. 양상전근 마비 환자 15명 전체를 두고 분석했을 때, 수술 전에 비해 수술적 치료 종료 후 마지막 외래 경과 관찰 시 심한 약시가 남은 환자의 비율은 감소하였고 정도의 약시가 남거나 혹은 약시가 없는 환자의 비율은 증가하였다(Fig. 1A). 6세 미만에서 2차까지의 사시 교정술을 마친 환자들의 경우, 수술 전에 비해 치료 종료 후 심한 약시가 남은 환자는 없었고,

경도 혹은 약시가 없는 환자의 비율이 20%에서 67%로 증가하였다(Fig. 1B). 6세 이후에 사시수술을 시행한 환자들의 경우, 수술 전에 비해 치료 종료 후 심한 약시가 남은 환자의 비율은 다소 감소하고, 경도 혹은 약시가 남지 않은 환자의 비율은 다소 증가하였으나 큰 차이를 보이지는 않았다(Fig. 1C).

고 찰

양상전근 마비란 용어는 상전근인 상직근과 하사근이 모두 마비되어 내전과 외전시 모두 상전이 제한되는 상태를 표현하기 위해 Dunlap에 의해 처음으로 사용되었다.⁸ 그러나 이러한 증상은 대개 단안에서 나타나며, 실제로 상전근들의 마비로 인해 발생하는 경우는 전체의 25% 정도이고, 그중에서도 하나의 상전근만이 관련되는 경우가 많다.¹⁰ Bagheri et al⁸은 하사근의 기능적 이상 없이 상직근 단독의 마비로 인해서도 발생할 수 있음을 보고하였고, Scott and Jackson¹¹은 하직근의 물리적 원인으로 인해 상전에 장애가 생김을 주장하였다. 또한 Metz¹⁰는 단안의 상전장애와 견인 검사상 양성인 환자의 75%는 하직근 후전술 뒤에 완전한 상전을 보이기 때문에, 이는 상직근의 마비가 아니라 일차적인 하직근의 연축에 의한 제한에 의한 것이라고 보고하였다. Kim and Hwang¹²의 자기공명영상 분석의 결과에 따르면, 하직근의 국소적인 비대는 제한성 병인을, 정상형태의 동안 신경은 단안의 상전을 주관하는 핵의 기능적인 결핍에 의한 병인을 뒷받침한다고 하였다. 이렇듯 다양한 발생 원인에 대한 의견들이 제시되어 최근에는 단안 상전 결핍(monocular elevation deficiency)이라는 용어와 혼용하여 사용되고 있다.

Ziffer et al¹³은 양상전근 마비를 원발성 하직근 제한형, 원발성 상직근 완전마비 또는 불완전마비형, 선천성 핵상 위 상전 부전형의 3종류로 분류하였다. 이 중 하직근 제한형이 가장 높은 빈도를 나타낸다.^{10,11} 이렇게 다양한 발생 원인으로 인해 양상전근 마비의 수술적 교정에 관해서도 여러 가지 방법이 제시되었으나, 시력, 주시안, 단안운동, 하직근 구축 등 여러 가지 요인에 의한 영향 역시 고려해야 하며, 따라서 가장 이상적인 수술 방법의 선택에 있어서는 아직도 논란이 있다. Scott and Jackson¹¹은 견인검사 시 양성인 경우 마비안의 하직근 후전술을 먼저 시행해야 한다고 했다. 또한 Burke et al¹⁴은 견인검사상 양성으로 일차적인 하직근 후전술을 시행 받은 적이 있는 환자들에게 추가적으로 근전위술을 시행한 결과가, 근전위술만을 단독으로 시행한 환자들에 비해 더 좋은 결과를 보였다고 보고하였다. 또 다른 연구들에서는 근전위술만을 시행한 결과 평균

18.6-38 프리즘 디옵터의 하사시 교정 효과를 보였으나,^{14,15} 하직근 후전술과 근전위술을 동시에 시행한 환자들에서는 평균 25.8-37.5 프리즘 디옵터의 더 많은 하사시 교정 효과를 보였음을 보고하였다.^{14,16}

Bagheri et al⁸은 견인 검사, 근력 검사 및 Bell 현상에 따라 양상전근 마비를 원발성 상직근 마비형, 핵상성 마비에 따른 이차적 하직근 제한형, 단독 하직근 제한형의 3가지 하위 그룹으로 나누었고, 수술의 예후 및 2차 수술의 필요성 정도가 달라지므로 수술적 접근방법 역시 달리 생각해야 한다고 보고하였다. 본 연구에서는 양상전근 마비 환자에서 수술 전 검사 시 그 기전에 따라 하위 그룹을 분류하여 수술 방법을 달리하지 않았으며, 견인 검사의 결과와도 무관하게 모든 환자에서 1차적으로 하사시 교정술을 시행하였고, 그 결과 하직근 후전 1 mm당 3.0 ± 1.8 프리즘 디옵터의 하사시 교정 효과를 보였다. 이 중 수술 전 견인검사상 양성을 보였던 환자들의 경우 1차 수술로 시행한 하직근 후전술 결과 17.8 ± 8.2 프리즘 디옵터의 하사시가 감소하였고, 이는 하직근 후전 1 mm당 2.4 ± 1.4 프리즘 디옵터의 하사시가 교정되는 효과였다. 1차 수술 후 남은 하사시가 없어 수술이 필요하지 않은 환자도 있었으나 평균적으로 11.2 ± 14.6 프리즘 디옵터의 하사시가 남았으며, 2명에서 근 전위술을 시행하여 최종적으로 4.2 ± 6.6 프리즘 디옵터의 성공적인 결과를 보였다. 이는 Burke et al¹⁴의 연구와 일치하는 소견으로, 강제 견인 검사상 양성을 보인 환자는 일차적으로 하직근 후전술을 시행하였더라도 근전위술을 추가적으로 시행하여 더 좋은 사시 교정 효과를 얻었다.

반면 견인검사상 음성인 경우, Knapp은 외직근과 내직근을 수직직근 부착부로 전위해주는 Knapp 술로 만족스러운 결과를 얻을 수 있다고 하였다.¹ 그러나 대부분의 양상전근 마비 환자는 하직근의 제한을 보이기 때문에, 이러한 환자들에서는 근전위술만을 시행하는 것은 효과적이지 않으며, 하직근의 후전술을 병행할 필요가 있다는 보고들도 있다.^{11,12,17} 본 연구에서 강제 견인 검사상 음성을 보인 10명의 환자들에서 선택한 1차 교정 방법은 하직근 후전술이었다. 그리고 하직근 후전술로 22.2 ± 13.9 프리즘 디옵터의 하사시가 감소하였으며, 이는 하직근 후전 1 mm당 3.2 ± 1.9 프리즘 디옵터의 하사시가 교정된 것으로, 이는 술 전 견인검사 양성이었던 환자들에 비해 높은 수치였다. 또한 1차 수술 결과 남은 하사시량은 8.2 ± 6.9 프리즘 디옵터로 견인검사 양성이었던 환자들에 비해 좋은 결과를 보였다. 그리고 10명 중 총 5명에서 하사시 교정을 위한 2차 근전위술을 시행하였고, 최종적으로 4.9 ± 4.9 프리즘 디옵터의 성공적인 결과를 보였다. 즉 본 연구에서는 강제 견인검사 결과가 음성인 경우에도 1차 수술로 하직근 후전술을 시행한 결과, 견인검사

가 양성이었던 환자들에 비해서 더 큰 하사시의 감소 결과를 얻었으며, 추가적 2차 교정술이 필요할 정도의 하사시가 남은 경우에는 근전위술을 추가적으로 시행하여 최종적으로 만족스러운 하사시 교정의 결과를 얻었다. Bagheri et al⁸의 연구 결과를 보면, 순수히 상직근의 마비가 원인이었던 양상전근 마비의 경우에는 재수술의 필요성이 적었으나, 순수히 하직근 제한형인 경우에는 1차 수술 후에도 남은 하사시량 및 안구운동 장애 정도가 더 크고, 이에 따라 재수술 확률이 높았다. 따라서 본 연구에서도 견인검사상 양성 및 음성인 환자의 1차 수술 전 하사시량 및 평균 하직근 후전량에 있어서 큰 차이가 없었음에도 불구하고 견인검사상 양성이었던 환자에서 더 남은 하사시량이 높았던 것으로 보인다. 그러나 두 그룹 모두에서 2차 수술이 필요한 환자의 비율은 비슷했으며, 환자의 남은 하사시량에 따른 근전위술을 통해 최종적으로는 만족스러운 결과를 얻었다. 1차 수술 후 각 그룹당 1명씩 2차 수술이 필요한 정도의 하사시가 남은 환자가 있어 수술을 권유하였으나 시행하지 못했기 때문에, 이 환자들에서 성공적인 2차 수술을 시행했다고 가정하면 최종 평균 남은 하사시량은 더 적을 것으로 예상된다. 최종 경과 관찰 시의 남은 하사시량에 있어서 큰 차이는 아니지만 견인검사 음성이었던 환자군에서 좀 더 많은 양이 남은 것으로 나타났는데, 두 군의 환자 수가 많지 않았기 때문에 수치만으로 최종적인 교정 효과가 더 좋지 않았다고 결론내기에는 무리가 있다. 그러나 다른 연구들처럼 1차 수술로 Knapp 술 등의 근전위술을 먼저 시도해 보거나 혹은 근전위술과 하직근 후전술을 1차에 병행하였을 경우에는 본 연구와 다른 결과를 보였을 가능성도 배제할 수는 없다. 본 연구는 후향적 연구로 이를 직접 확인하여 비교할 수는 없었다는 한계가 있었다.

양상전근 마비 환자에서 하사시를 교정하면 가성 안검하수의 경우 대개 저절로 좋아지나, 하사시 교정술 후에도 남은 진성 안검하수에 대해서는 수술적 치료가 필요하다. 양상전근 마비에서는 상전근 마비뿐만 아니라 상안검 올림근의 마비가 같이 동반되어 진성 안검하수 혹은 가성과 진성의 혼합형이 발생할 수 있다.¹¹ 본 연구에서 15명 중의 양상전근 마비 환자 중 진성 안검하수는 총 7명이었으며 이들에게 안검하수 교정술을 시행하였다. 이는 총 8명의 양상전근 마비로 사시수술을 시행한 환자 중 50%인 4명에서 안검하수 교정술이 필요했다는 기존의 연구와도 상통하는 결과이다.² 특히 마비안의 약시 치료가 필요할 경우 안검하수에 대한 교정시기를 앞당길 필요가 있기 때문에, 사시 교정 수술 이후에도 이를 주의깊게 관찰하여 안검하수 교정의 시기를 정하는 것이 중요하다.⁷ 본 연구에서는 사시 교정술 전후의 적극적인 가림 치료 및 적절한 시기의 안검하수 교

정을 시행함으로써, 수술 전에 비해 치료 종료 후 최종 경과 관찰 시 중등도 이상의 약시가 남아있는 환자의 비율이 감소하는 결과를 얻었다. Rose and Elder²는 8명의 양상전근 마비 환자 중 5명에서 수술적 치료 후 약시가 없어지거나 경도의 약시만이 남았으며, 이는 수술 전부터 수술 후 최종 경과 관찰 시까지 적극적인 약시치료를 병행했기 때문이라고 보고하였고, 본 연구결과와 상통하는 결과이다. 시력의 정도나 원인에 따라 차이가 있을 수 있으나, 약시 치료의 성공률은 치료를 시작하는 연령에 반비례하며 특히 7-8세를 전후로 예후가 많이 달라짐이 알려져 있다.¹⁸⁻²⁰ 본 연구에서는 사시 교정술을 시행 받은 시기를 6세 미만과 이후로 나누어 비교해보았고, 6세 이전에 사시 교정을 끝내고 약시 치료를 병행한 환자들에서, 6세 이후에 사시 교정술을 받은 환자들에 비해, 수술 전보다 최종 경과 관찰 시 경도의 약시 혹은 약시가 남지 않은 환자의 비율이 더 크게 증가한 것으로 나타났다. 따라서, 양상전근 마비가 의심되는 경우 적극적인 검사를 통한 빠른 진단 및 약시 치료의 효과가 매우 높은 6세 이전에 수술적 교정을 시행을 고려하고, 적극적인 가림 치료를 병행하는 것이 필요하다.

본 연구는 후향적 연구로 치료 전후 입체시 또는 양안단일시의 변화 양상을 알아보기 위한 검사 결과가 남아 있지 않아 이를 분석할 수 없었다. 그러나 대부분 환자의 연령이 어려 검사 수행이 어려웠을 가능성이 높다. 그리고 일차 하직근 후전술 외의 추가적 수술의 시행에 있어 당시 환자의 안구운동 범위에 따라 다양한 방법이 사용되었는데, 후향적 연구이기 때문에 이를 일관되게 통일할 수는 없었다. 또한 최종 분석에 이용된 환자의 수가 많지 않은 단점이 있으나 양상전근 마비로 진단되는 환자의 비율이 낮기 때문에 국외의 연구들에서도 이와 비슷한 수의 환자들을 대상으로 연구를 진행하였던 점을 미루어 볼 때, 국내에서 최초로 단일 기관에서 동일 의사에 의해 수술 및 수술 전후 검사를 모두 시행하여 그 결과를 분석한 연구라는 것에 의의가 있다.

양상전근 마비 환자에서 좋은 교정 결과를 얻기 위한 수술 방법에 대해 여러 가지 의견들이 보고되었고, 아직도 어느 것이 가장 이상적인 방법이라고 단정하기는 어렵다. 저자들은 견인검사의 결과와 무관하게 모든 양상전근 마비의 1차 교정술로 하직근 후전술을 선택하였고, 경과에 따라 2차적으로 근전위술을 시행하여 만족스러운 하사시의 교정 효과를 얻었다. 하지만 다양한 요인들에 의해서 수술의 결과는 달라질 수 있다는 점을 염두에 두고, 양상전근 마비의 수술적 치료를 고려할 때에는 상세한 환자의 수술전 검사를 통해 가장 이상적일 것으로 기대되는 수술 방법을 선택해야 할 것이다.

REFERENCES

- 1) Knapp P. The surgical treatment of double-elevator paralysis. *Trans Am Ophthalmol Soc* 1969;67:304-23.
- 2) Rose LV, Elder JE. Management of congenital elevation deficiency due to congenital third nerve palsy and monocular elevation deficiency. *Clin Experiment Ophthalmol* 2007;35:840-6.
- 3) Yurdakul NS, Ugurlu S, Maden A. Surgical treatment in patients with double elevator palsy. *Eur J Ophthalmol* 2009;19:697-701.
- 4) Mcneer KW, Jampolsky A. Double elevator palsy caused by anomalous insertion of the inferior rectus. *Am J Ophthalmol* 1965;59:317-9.
- 5) Ford CS, Schwartze GM, Weaver RG, Troost BT. Monocular elevation paresis caused by an ipsilateral lesion. *Neurology* 1984;34:1264-7.
- 6) Muñoz M, Page LK. Acquired double elevator palsy in a child with a pineocytoma. *Am J Ophthalmol* 1994;118:810-1.
- 7) Olson RJ, Scott WE. Dissociative phenomena in congenital monocular elevation deficiency. *J AAPOS* 1998;2:72-8.
- 8) Bagheri A, Sahebghalam R, Abrishami M. Double elevator palsy, subtypes and outcomes of surgery. *J Ophthalmic Vis Res* 2008;3:108-13.
- 9) Pediatric Eye Disease Investigator Group. The clinical profile of moderate amblyopia in children younger than 7 years. *Arch Ophthalmol* 2002;120:281-7.
- 10) Metz HS. Double elevator palsy. *Arch Ophthalmol* 1979;97:901-3.
- 11) Scott WE, Jackson OB. Double elevator palsy: the significance of inferior rectus restriction. *Am Orthopt J* 1977;27:5-10.
- 12) Kim JH, Hwang JM. Congenital monocular elevation deficiency. *Ophthalmology* 2009;116:580-4.
- 13) Ziffer AJ, Rosenbaum AL, Demer JL, Yee RD. Congenital double elevator palsy: vertical saccadic velocity utilizing the scleral search coil technique. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1992;29:142-9.
- 14) Burke JP, Ruben JB, Scott WE. Vertical transposition of the horizontal recti (Knapp procedure) for the treatment of double elevator palsy: effectiveness and long-term stability. *Br J Ophthalmol* 1992;76:734-7.
- 15) Caldeira JA. Vertical transposition of the horizontal rectus muscles for congenital/early onset "acquired" double elevator palsy: a retrospective long term study of 10 consecutive patients. *Binocul Vis Strabismus Q* 2000;15:29-38.
- 16) Kocak-Altintas AG, Kocakkkk-Midillioglu I, Dabil H, Duman S. Selective management of double elevator palsy by either inferior rectus recession and/or knapp type transposition surgery. *Binocul Vis Strabismus Q* 2000;15:39-46.
- 17) Metz HS. Double elevator palsy. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1981;18:31-5.
- 18) Williams C, Northstone K, Harrad RA, et al. Amblyopia treatment outcomes after preschool screening v school entry screening: observational data from a prospective cohort study. *Br J Ophthalmol* 2003;87:988-93.
- 19) Jewell G, Reeves B, Saffin K, Crofts B. The effectiveness of vision screening by school nurses in secondary school. *Arch Dis Child* 1994;70:14-8.
- 20) Lennerstrand G, Jakobsson P, Kvarnström G. Screening for ocular dysfunction in children: approaching a common program. *Acta Ophthalmol Scand Suppl* 1995;(214):26-38; discussion 39-40.

= 국문초록 =

양상전근 마비의 임상 양상 및 수술 결과

목적: 양상전근 마비의 임상 양상 및 수술적 치료의 결과에 대해 알아보려고 하였다.

대상과 방법: 1999년부터 2012년까지 연세대학교 세브란스 의료원 안과에 내원하여 양상전근 마비로 진단받고 수술적 치료를 시행한 모든 환자들을 대상으로 후향적인 조사를 진행하였다.

결과: 총 15명의 환자 중 7명은 남성, 8명은 여성이었으며 첫 사시 교정 수술을 시행한 평균 연령은 14.6세였다. 모든 환자들은 1차 사시 교정 수술로서 하직근 후전술을 시행 받았다. 9명(60.0%)의 환자에서 2차 교정수술이 필요했으며, 이 중 4명은 수평근 전위술, 2명은 외사시 교정술, 그리고 3명에서는 하사시와 외사시 교정술을 동시에 시행하였다. 수술 전 평균 하사시는 29.9 ± 8.4 PD였으며 수술 후 평균 4.7 ± 5.3 PD로 감소하였다. 평균 경과 관찰 기간은 40.9개월이었다. 7명(46.7%)의 진성 안검하수 환자에서 안검하수 교정술을 시행하였다. 최종 경과 관찰 시 11명 중 8명의 환자에서 약시가 없거나 경도의 약시만 남았다.

결론: 일차적으로 하직근 후전술을 단독으로 시행하거나 추가적으로 이차적인 근전위술을 시행하여 양상전근 마비의 치료에서 효과적인 결과를 얻었다. 이번 연구를 통해 분석한 양상전근 마비의 임상 양상 및 수술 결과는 환자의 적절한 치료 방법 설정 및 예후 예측에 도움이 될 것으로 생각한다.

〈대한안과학회지 2014;55(11):1674-1680〉