

## 하사근기능항진에서 수평사시의 동반 유무에 따른 임상양상

최덕규 · 최미영

충북대학교 의과대학 안과학교실

**목적:** 하사근기능항진 환자에서 수평사시의 동반 유무가 하사근기능항진의 임상양상과 수술 결과에 영향이 있는지를 알아보고자 하였다.

**대상과 방법:** 하사근기능항진으로 하사근절제술 후 3개월 이상 관찰된 환자를 대상으로 하였다. 하사근절제술과 동시에 수평사시 교정술을 시행했던 군(병용수술군, 49명, 74안)과 하사근절제술만 시행했던 군(단독수술군, 24명, 29안)으로 분류하였다. 주증상, 머리기울임, 하사근기능항진의 양안성, 안구회전, 하사근절제술 성공률을 조사하였다.

**결과:** 병용수술군의 주증상은 51%가 수평사시에 대한 증상이었으며, 단독수술군은 눈이 위로 올라감 42%, 고개 기울임 29%였다. 고개 기울임의 빈도는 병용수술군 29%, 단독수술군 54%로 단독수술군에서 통계학적으로 유의하게 높았다. 하사근절제술의 수술성공률은 통계학적인 차이는 없었다.

**결론:** 하사근기능항진에 의한 증상 발현 빈도가 단독수술군에 비하여 병용수술군에서 낮으므로, 수평사시의 수술 전 검사에서 하사근기능항진 여부를 주의깊게 검사하는 것이 필요하리라 생각한다. 하사근절제술의 수술 결과는 두 군에서 유사하였으므로, 수평 사시의 동반 유무가 수술 결과에는 영향을 미치지 않았다.

〈대한안과학회지 2012;53(10):1493-1499〉

하사근기능항진은 안운동 시 내전된 안구가 과도하게 위로 올라가는 소견을 보이며 수직사시의 가장 흔한 원인 중의 하나이다.<sup>1</sup> 한 눈 혹은 두 눈에서 모두 나타날 수 있으며, 원인에 따라 일차기능항진 및 이차기능항진으로 구분된다. 일차하사근기능항진은 동측 상사근 마비나 약화가 없는 경우로 V형 사시를 잘 동반하며 영아내사시에서 흔히 동반되고 빌소스키머리기울임 검사에서 음성이다. 이차하사근기능항진은 동측 상사근 또는 반대편 상직근 마비 또는 약화에 의한 것이다.

하사근기능항진에 대한 수술로 부착부절단술(disinsertion), 근육절제술(myectomy), 하사근전치술(anterior transposition), 하사근후전술(recession), 신경제거술 및 하사근적출술(denervation & extirpation) 등 여러 방법이 시행되고 있다. 하사근후전술은 수술 양을 조절할 수 있는 장점이 있

나,<sup>2-6</sup> 수술이 복잡하고 하사근박리시 황반, 시신경 등이 인접해 있어 위험할 수 있다.<sup>7</sup> 하사근전치술은 하사근 기능을 외회전에서 하전으로 전환시키는 술식이며, 하사근기능항진 정도에 따라 수술량을 조절할 수 있으며, 해리수직편위가 동반되어 있을 때 동시에 교정할 수 있다는 장점이 있다. 반면, 합병증으로 하사근 기능항진의 재발이나 내전이나 외전시 상전 장애를 야기할 수 있으며, 드물게 제1눈위치에서 하사시가 발생할 수도 있다.<sup>8,9</sup> 하사근절제술은 수술 방법이 비교적 간단하여 수술 시간이 짧으며, 수술량의 측정이 필요하지 않고, 수술 과정 중 근육-공막 봉합을 피할 수 있어 안전한 것으로 알려졌으나 재수술이 불가능한 단점이 있다.<sup>2,7,10</sup>

이전 연구에서 하사근후전술, 전치술, 적출술 및 신경제거술, 절제술 등 하사근약화술의 수술 결과에 대한 연구가 많이 있었다.<sup>4,5,11-16</sup> Park et al<sup>17</sup>은 하사근기능항진 환자 59명 86안에 대하여 하사근절제술을 시행한 결과 91.9%의 수술성공률과 우수한 상사시 교정효과를 보였다고 보고하였다. Roh and Choi<sup>16</sup>의 연구에서도 하사근기능항진 환자 54명 70안에 대하여 하사근절제술을 시행하여 91.4%의 우수한 수술성공률을 보였다고 하였다. 또한 수평사시와 같이 하사근약화술을 시행한 경우의 보고가 있다. Hong and Kim<sup>18</sup>은 하사근기능항진으로 하사근후전술을 시행한 환자

■ 접수 일: 2012년 3월 10일 ■ 심사통과일: 2012년 4월 28일  
■ 게재허가일: 2012년 8월 12일

■ 책임저자: 최 미 영

충북 청주시 흥덕구 1순환로 776  
충북대학교병원 안과  
Tel: 043-269-6335, Fax: 043-264-5263  
E-mail: mychoi@chungbuk.ac.kr

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

들 중 수평사시가 같이 있어 수평사시에 대한 수술을 동시에 시행한 환자들을 분석하여 내사시군과 외사시군에 수술 성공률의 차이는 없다고 하였다.

그러나 위의 연구에서는 하사근기능항진이 단독으로 있는 환자들과 하사근기능항진과 수평사시가 같이 있는 환자들을 모두 포함시켜 분석하였다. 하사근기능항진과 수평사시가 같이 있어 수평사시 수술을 동시에 시행하는 경우와 하사근기능항진이 단독으로 있어서 하사근절제술만을 시행하는 경우를 비교하여 그 임상양상과 수술성공률을 비교한 연구는 없었다. 이에 본 저자들은 하사근기능항진 환자에서 수평사시 동반 유무에 따른 임상양상의 차이가 있는지 수평사시 수술이 하사근절제술의 수술성공률에 영향을 주는 지 알아보려고 하였다.

## 대상과 방법

1998년부터 2009년까지 본원에서 하사근기능항진으로 진단받고 한 눈 또는 두 눈에 수술받은 환자들을 대상으로 하였다. 해리수직편위가 있는 경우는 대상에서 제외하였으며, 수술 후 3개월 이상 경과관찰이 가능하였던 환자들을 대상으로 의무기록을 후향적으로 조사하였다.

대상군의 성별, 내원시 나이와 수술시 나이, 주증상을 조사하였다. 고개기울임의 유무는 외래에서의 관찰소견과 환자나 보호자에게 물어본 결과를 각각 조사하였다. 하사근기능항진의 정도는 측방주시시 내전된 눈이 반대편 눈의 동공 하연에 비해 상방 편위된 정도에 따라 +1~+4로 정하였다. 하사근기능항진의 양안성 유무, 수술한 눈과 반대편 눈의 하사근기능항진의 정도를 조사하였으며, 교대프리즘 가림검사를 시행하여 수평편위각과 수직편위각을 측정하였다. 도상검안경 검사를 통한 안저검사를 시행하여 안구회전 유무를 조사하였다. 수평사시가 동반된 환자의 경우 수평사시의 종류와 수평사시 수술 방법을 조사하였다.

하사근기능항진 수술방법은 모든 환자에서 하사근절제술이었다. 수술은 한 명의 수술자가 모든 환자를 동일한 방

법으로 시행하였다. 결막구석접근법으로 하이측 결막을 절개한 후 하사근을 주위조직으로부터 분리하였다. 두 개의 스티븐스훅(Steven's tenotomy hook)을 이용하여 하사근을 끌어올린 상태에서 분할되어 남아있는 하사근이 없음을 확인하였다. 하사근의 부착부 가까이에서 지혈물개(hemostatic clamp)로 하사근 전체를 집은 후 8 mm 정도 떨어진 부위에 다른 지혈물개로 하사근을 꼭 집었다. 두 개의 지혈물개 사이의 근육을 절제하였고, 출혈을 방지하기 위해 지짐술(cauterization)을 시행한 후 지혈물개를 풀었다. 출혈이 없는 것을 확인한 후 결막을 봉합하였다. 하사근절제술과 동시에 수평사시 수술을 시행하는 경우 수평사시각에 준하여 수술을 시행하였다.

하사근기능항진이 단독으로 있거나 10프리즘디옵터(prism diopter, PD) 미만의 수평사시가 동반되어 하사근절제술만 시행한 군을 단독수술군, 하사근기능항진과 외사시 또는 내사시가 같이 있어 하사근절제술과 수평사시 수술을 동시에 시행한 군을 병용수술군으로 정하였다.

수술 후 경과관찰시 하사근기능항진의 정도는 수술 전과 같은 방법으로 평가하였고, 정면주시에서 교대프리즘가림검사로 수평편위각과 수직편위각을 측정하였다. 이상머리 위치도 수술전과 같이 외래에서의 관찰소견과 환자나 보호자에게 물어본 결과를 토대로 판단하였다. 최종 경과관찰시 수술한 눈과 반대편 눈에 하사근기능항진이 없는 경우를 수술성공으로 정의하였다.

통계 분석은 SPSS 12.0을 이용하여 Wilcoxon rank sum test, Pearson chi-square test, Fisher's exact test를 시행하였고,  $p$  값이 0.05 미만인 경우를 통계적으로 유의하다고 정하였다.

## 결 과

병용수술군은 49명 74안이었고, 단독수술군은 24명 29안이었다. 병용수술군은 남자가 25명, 여자가 24명이었고, 단독수술군은 각각 10명, 14명으로 두 군 사이에 성별분포

Table 1. Baseline characteristics

	IO* myectomy (n = 24)	Combined surgery† (n = 49)	p
Gender			0.452‡
Male	10	25	
Female	14	24	
Age (yr)			
At initial visit	3.7 ± 2.8	4.7 ± 3.5	0.173§
At surgery	4.2 ± 2.6	5.9 ± 3.3	0.014§
Follow-up (mon)	36.8 ± 28.2	40.7 ± 24.6	0.315§

Values are presented as number of mean ± SD.

\*Inferior oblique; †Inferior oblique myectomy + horizontal strabismus surgery; ‡Chi-square test; §Wilcoxon rank sum test.

**Table 2.** Grade of inferior oblique overaction

	IO* myectomy (29 eyes)	Combined surgery† (74 eyes)
IOOA‡ grade		
+1	2 (7)	3 (4)
+2	16 (55)	42 (57)
+3	11 (38)	26 (35)
+4	0 (0)	3 (4)

Values are presented as number (%).

\*Inferior oblique; †Inferior oblique myectomy + horizontal strabismus surgery; ‡Inferior oblique overaction.

**Table 3.** Chief complaints at initial visit

	IO* myectomy (n = 24)	Combined surgery† (n = 49)
Head tilt	7 (29)	1 (2)
Upward deviation	10 (42)	4 (8)
Horizontal deviation	1 (4)	25 (51)
Abnormal eye position	4 (17)	10 (21)
Etc	2 (8)	9 (18)

Values are presented as number (%).

\*Inferior oblique; †Inferior oblique myectomy + horizontal strabismus surgery.

**Table 4.** Clinical findings of inferior oblique overaction

	IO* myectomy (n = 24)	Combined surgery† (n = 49)	p
Findings			
Objective head tilt	13 (54)	14 (29)	0.033‡
Subjective head tilt	7 (29)	1 (2)	0.001§
Excyclotorsion at fundus exam	9 (38)	29 (59)	0.081‡
Bilaterality of IOOA¶			0.001‡
Unilateral	19 (79)	24 (49)	
Bilateral	5 (21)	25 (51)	

Values are presented as number (%).

\*Inferior oblique; †Inferior oblique myectomy + horizontal strabismus surgery; ‡Chi-square test; §Fisher's exact test; ¶Inferior oblique overaction.

의 차이는 없었다. 내원시 나이는 병용수술군  $4.7 \pm 3.5$ 세, 단독수술군  $3.7 \pm 2.8$ 세로 두 군 사이에 통계학적 차이는 없었지만 수술시 나이는 병용수술군의 나이가  $5.9 \pm 3.3$ 세로 단독수술군  $4.2 \pm 2.6$ 세보다 더 많았다. 경과관찰 기간은 병용수술군  $40.7 \pm 24.6$ 개월, 단독수술군  $36.8 \pm 28.2$ 개월로 통계학적 차이는 없었다(Table 1).

하사근기능항진의 정도를 조사한 결과 +1과 +4의 경우 환자수가 적어 통계처리를 시행하지 못하였다. 그러나 단독수술군과 병용수술군 모두 +2와 +3 환자들이 많았고, 그 분포도 비슷하다는 것을 알 수 있었다(Table 2).

내원시 주증상으로 병용수술군에서는 눈이 안으로 또는 밖으로 치우친다는 것이 49명 중 25명(51%)으로 가장 많았던 반면에 단독수술군에서는 옆으로 볼 때 눈이 올라간다는 것이 24명 중 10명(42%)으로 가장 많았다(Table 3). 내원시 주증상으로 머리기울임을 호소한 빈도는 단독수술군에서 24명 중 7명(29%)으로 병용수술군의 49명 중 1명(2%)에 비해 통계학적으로 빈도가 높았다. 외래에서 관찰

한 객관적인 머리기울임의 빈도는 단독수술군에서 24명 중 13명(54%), 병용수술군에서 49명 중 14명(29%)으로 두 군 모두 주관적인 증상호소 빈도보다 객관적인 빈도가 더 높았고, 객관적인 머리기울임의 빈도 또한 단독수술군에서 더 높았다(Table 4).

안저회선의 빈도는 병용수술군이 49명 중 29명(59%)로 단독수술군의 38%(24명 중 9명)보다 높았지만 통계학적인 차이는 없었다. 하사근기능항진의 양안성 유무를 조사하였다. 병용수술군은 한 눈에 하사근기능항진이 있는 경우가 49%였으며, 단독수술군은 79%로 단독수술군에서 한 눈에 하사근기능항진이 있는 경우가 통계학적으로 더 많았다(Table 4).

병용수술군에서 동반된 수평사시는 외사시가 35명, 내사시가 14명이었다. 외사시 환자 중 17명은 V형 외사시였으며, 6명은 영아외사시였다. 내사시환자 중 3명은 영아내사시, 9명은 부분조절내사시였다. 외사시환자 중 31명은 외직근후전술, 1명은 내직근절제술, 3명은 외직근후전술과

**Table 5.** Angle of vertical deviation at primary position

	IO* myectomy (n = 24)	Combined surgery† (n = 49)	p
Angle of deviation (PD‡)			
Before surgery	4.4 ± 7.2	5.1 ± 5.9	0.194§
Last visit	0.9 ± 2.5	0.8 ± 2.3	0.906§

Values are presented as mean ± SD.

\*Inferior oblique; †Inferior oblique myectomy + horizontal strabismus surgery; ‡Prism diopter; §Wilcoxon rank sum test.

**Table 6.** Success rates of myectomy

	IO* myectomy (29 eyes)	Combined surgery† (74 eyes)	p
Success rate			
Total	23 (79)	67 (90)	0.123‡
Unilateral myectomy	13 (68)	20 (83)	0.295§
Bilateral myectomy	10 (100)	47 (94)	1.000§

Values are presented as number (%).

\*Inferior oblique; †Inferior oblique myectomy + horizontal strabismus surgery; ‡Chi-square test; §Fisher's exact test.

**Table 7.** Failure rates of myectomy

	IO* myectomy (n = 24)	Combined surgery† (n = 49)
Ipsilateral IOOA‡ rate		
Unilateral myectomy	4 (21)	0 (0)
Bilateral myectomy	0 (0)	3 (12)
Contralateral IOOA‡ rate		
Unilateral myectomy	2 (11)	4 (17)

Values are presented as number (%).

\*Inferior oblique; †Inferior oblique myectomy + horizontal strabismus surgery; ‡Inferior oblique overaction.

내직근절제술을 시행하였고, 내사시환자중 11명은 내직근 후전술, 1명은 외직근절제술, 2명은 내직근후전술과 외직근절제술을 시행하였다. 수술전 수직편위각은 병용수술군  $5.1 \pm 5.9$ PD, 단독수술군  $4.4 \pm 7.2$ PD로 통계학적인 차이가 없었으며, 최종내원시 편위각도 각각  $0.8 \pm 2.3$ PD,  $0.9 \pm 2.5$ PD로 차이가 없었다(Table 5).

병용수술군의 90%와 단독수술군의 79%에서 최종내원 시까지 수술한 눈과 반대편 눈에 하사근기능항진이 없었고, 두 군 사이에 통계학적 차이는 없었다. 두 군을 각각 한 눈에 하사근절제술을 받은 환자들과 두 눈에 하사근절제술을 받은 환자들로 나누어 분석해 보면 두 눈에 수술받은 경우 수술성공률은 병용수술군이 94%, 단독수술군이 100%로 차이가 없었고, 한 눈에 수술받은 경우 수술성공률은 병용수술군이 83%, 단독수술군이 68%로 병용수술군이 높았으나 통계학적인 차이는 없었다(Table 6).

하사근기능항진이 재발한 빈도를 조사하였다. 병용수술군은 두 눈에 하사근절제술을 시행한 경우 12%에서 수술한 눈에 하사근기능항진이 재발하였고, 한 눈에 하사근절제술을 시행한 경우 17%에서 반대편 눈에 하사근기능항진이 발생하였다. 단독수술군에서는 두 눈을 수술한 경우 수술한 눈이나 반대편 눈에 하사근기능항진이 발생한 경우는 없었

으며, 한 눈에 하사근절제술을 받은 환자들 중 21%는 수술한 눈에 하사근기능항진이 재발하였고, 11%는 반대편 눈에 하사근기능항진이 생겼다(Table 7).

## 고 찰

하사근의 길이는 약 37 mm 정도로 안축장과  $51^\circ$ 의 각도를 이루고 있으며, 주작용은 외회선, 부작용은 내전과 상전이다. 하사근의 기능이 항진되면 내전시 과도한 안구의 상전이 나타나게 된다. 하사근은 외안근 중 가장 흔하게 기능항진을 일으키며, 일차 하사근기능항진과 이차 하사근기능항진으로 나눈다.

일차 하사근기능항진은 1-8세 사이에 발생하는 경우가 많으며 제일눈위치에서 0-5PD 정도의 수직편위를 보인다. V형의 수평사시를 나타내는 빈도가 많으며, 해리수직편위, 잠복 눈떨림과도 연관성이 높고, Bielschowsky head-tilt 검사에서 음성을 보인다. 이차 하사근기능항진은 같은쪽 상사근의 약화 또는 마비시, 반대쪽 상직근의 약화 또는 마비시에 나타날 수 있으며, 같은쪽 상사근 마비시에 Bielschowsky head-tilt 검사는 양성을 보인다.<sup>19,20</sup>

본 연구에서 내원 시 주증상을 보면 병용수술군의 주증

상은 눈이 안으로 또는 밖으로 치우친다는 것이 49명 중 25명(51%)으로 가장 많았으나 단독수술군에서는 옆으로 볼 때 눈이 올라간다는 것이 24명 중 10명(42%)으로 가장 많았다. 수평사시가 동반되어 있는 경우 하사근기능항진이 단독으로 있는 환자들에 비해 제일안위에서 수평사시에 대한 증상을 느끼는 빈도가 더 높으며, 주증상도 수평사시에 대한 증상으로 나타나서 안으로 또는 밖으로 치우치는 증상의 빈도가 높은 것으로 생각한다. Roh and Choi<sup>16</sup>의 연구에서 하사근기능항진으로 하사근절제술을 시행한 환자들 중 가쪽 주시시 눈의 위치이상인 38.9%로 가장 많았으며, 머리기울임이 25.9%였다. 그러나 하사근기능항진이 단독으로 있어서 하사근절제술만 시행한 환자들과 하사근기능항진과 수평사시가 같이 있어서 수평사시 수술을 같이 시행한 환자들을 모두 포함하여 조사한 결과이므로 본 연구 결과와 차이가 있을 수 있다.

본 연구에서 주관적인 머리기울임을 호소하는 빈도는 단독수술군에서 24명 중 7명(29%), 병용수술군은 49명 중 1명(2%)이었고, 객관적인 머리기울임의 빈도는 각각 24명 중 13명(54%), 49명 중 14명(29%)으로 두 군 모두 주관적인 증상호소빈도보다 객관적인 빈도가 더 높았다. Roh and Choi<sup>16</sup>의 연구에서도 주관적인 머리기울임(25.9%)의 빈도보다 객관적인 머리기울임(37.0%)의 빈도가 더 높았다. 이는 머리기울임이 지속되는 경우 환자나 보호자는 익숙해져서 머리기울임을 모르고 지내는 경우가 많기 때문이다. 하지만 두 연구모두 일차 하사근기능항진과 이차 하사근기능항진을 구분하여 분석하지 않았기 때문에 단독수술군과 병용수술군 사이에 머리기울임의 빈도가 차이가 있다고 하기에는 무리가 있을 것으로 생각하며, 추후 일차 하사근기능항진과 이차 하사근기능항진 환자군으로 나누어 분석하는 것이 필요하겠다.

단독수술군과 병용수술군의 나이를 보면 내원시 나이는 단독수술군이 3.7세, 병용수술군이 4.7세로 단독수술군이 더 어리나 통계학적인 차이는 없었다. 그러나 수술시 나이는 각각 4.2세, 5.9세로 통계학적인 차이가 있었으며, 이는 병용수술군에서 수평사시에 대한 수술을 같이 시행하기 위해서 더 오랜 기간 경과관찰이 필요했기 때문이다.

하사근기능항진과 수평사시가 같이 있는 경우 수평근수술이 하사근기능에 미치는 영향이 적고 하사근절제술이 수평사시에 대한 영향이 없다고 하였다.<sup>21,22</sup> 또한 Hong and Kim<sup>18</sup>은 하사근기능항진과 수평사시가 같이 있는 환자들을 대상으로 하사근후전술과 동시에 수평사시에 대한 수술을 시행하였고 간헐외사시군과 영아내사시군으로 나누어 비교한 결과 최종성공률에 차이가 없다고 하였다. 따라서 본 연구에서는 병용수술군 49명 74안에 대해서 하사근절제술과

함께 수평사시수술을 시행하였다. 49명 중 35명은 외사시, 14명은 내사시 환자였고, 수평사시수술은 수평사시각에 준하여 수술하였다.

Paik and Choi<sup>9</sup>은 하사근기능항진으로 하사근절제술을 시행한 환자들을 분석하여 수술 전 수직편위각이 7.2PD에서 수술 후 0.6PD로 감소하였다고 하였다. Ahn and Lee<sup>23</sup>는 선천상사근마비 환자들을 대상으로 하사근절제술을 시행하였고 수술 전 수직사시각이 13.5PD에서 수술 후 2.5PD로 감소하였다고 보고하였다. Park et al<sup>17</sup>의 연구에서도 하사근기능항진으로 하사근절제술을 받은 59명의 환자를 분석한 결과 수술 전 5.7PD에서 수술 후 2.3PD로 감소하였다고 하였다. 본 연구에서도 수술 전 수직편위각은 병용수술군 5.1PD, 단독수술군 4.4PD였고, 수술후 최종 내원시 각각 0.8PD, 0.9PD로 감소하였다.

Roh and Choi<sup>16</sup>은 하사근기능항진 환자 54명 70안을 대상으로 하사근절제술을 시행한 결과 91.4%의 성공률을 보였다고 하였으며, 한 눈 하사근기능항진과 두 눈 하사근기능항진으로 나누어 분석한 결과 각각의 수술성공률이 86.8%, 96.8%로 통계학적인 차이는 없었다고 보고하였다. Park et al<sup>17</sup>도 하사근기능항진 환자 59명에 대하여 하사근절제술을 시행하여 91.9%의 높은 수술성공률을 보였다고 하였다. 본 연구에서는 전체환자 73명 103안을 대상으로 하사근절제술을 시행한 결과 87%의 수술성공률을 보였으며, 단독수술군과 병용수술군으로 나누어 조사한 결과 각각 79%, 90%로 병용수술군의 수술성공률이 높았으나 통계학적인 차이는 보이지 않았다. 다른 연구에 비해 본 연구에서의 수술성공률이 다소 낮은 것을 알 수 있는데 다른 연구에서는 수술한 눈에 하사근기능항진이나 저하가 없는 경우 수술성공의 기준으로 정한 반면 본 연구에서는 수술한 눈과 반대편 눈에 모두 하사근기능항진이 없는 경우를 수술성공으로 정의하였기 때문에 수술성공률이 다소 낮았을 것으로 생각한다.

저자들은 하사근기능항진으로 진단받은 환자들을 하사근기능항진이 단독으로 있어 하사근절제술만 받은 환자들과 하사근기능항진과 수평사시가 같이 있어 하사근절제술과 동시에 수평사시 수술을 받은 환자들로 나누어 비교하여 보았다. 그 결과 하사근절제술의 성공률은 수평사시 동반유무에 따라 차이가 없었다. 하사근기능항진과 수평사시가 같이 있는 환자들의 경우 하사근기능항진과 관련된 증상은 10%에서만 호소하였다. 따라서 수평사시가 있는 환자에서 하사근기능항진이 동반되었는지 검사하는 것이 중요할 것이다. 또한 하사근기능항진이 단독으로 있는 경우와는 달리 수평사시가 같이 있는 경우 51%에서 하사근기능항진이 양안에 있었으므로 수평사시가 동반된 하사근기능

항진 환자를 검사할 때 하사근기능항진 여부를 두 눈에서 각각 주의 깊게 검사해야 하겠다.

## 참고문헌

- 1) White JW, Brown HW. Occurrence of vertical anomalies associated with convergent and divergent anomalies: a clinical study. *Arch Ophthalmol* 1939;21:999-1009.
- 2) Parks MM. The weakening surgical procedures for eliminating overaction of the inferior oblique muscle. *Am J Ophthalmol* 1972;73:107-22.
- 3) Parks MM. The overacting inferior oblique muscle. *Am J Ophthalmol* 1974;77:787-97.
- 4) Kim JW, Kim MM. The effect of inferior oblique weakening procedures in the congenital superior oblique palsies. *J Korean Ophthalmol Soc* 2004;45:1893-8.
- 5) Cho YA. The effect of recession for overaction of the inferior oblique muscle. *J Korean Ophthalmol Soc* 1985;26:517-21.
- 6) Gillies WE. Simple technique for recession of the inferior oblique muscle. *Br J Ophthalmol* 1970;54:736-9.
- 7) Stuart JA. Myectomy of the inferior oblique muscle. *Am J Ophthalmol* 1964;57:118-21.
- 8) Jung JI, Han SH. Anterior transposition of the inferior oblique muscle for treatment of hypertropia in superior oblique muscle palsy. *J Korean Ophthalmol Soc* 1999;40:242-7.
- 9) Paik HJ, Choi JS. Comparison of recession, anterior transposition, and myectomy for inferior oblique overaction. *J Korean Ophthalmol Soc* 2006;47:600-6.
- 10) Chang BL, Chang MH, Yang SW. Inferior oblique overaction. *J Korean Ophthalmol Soc* 1988;29:1065-9.
- 11) Min BM, Park JH. Comparison between myectomy and anterior transposition on inferior oblique overaction. *J Korean Ophthalmol Soc* 1992;33:977-82.
- 12) Song BY, Park SW, Park YG. The surgical effects of inferior oblique anteriorization. *J Korean Ophthalmol Soc* 2004;45:995-1000.
- 13) Kim SY, Han YB, Chang BL. Inferior oblique muscle recession. *J Korean Ophthalmol Soc* 1982;23:91-4.
- 14) Cho YA. Treatment of marked overaction of inferior oblique: Denervation and Extirpation of Inferior Oblique. *J Korean Ophthalmol Soc* 1987;28:381-6.
- 15) Nam H, Yoo JM. The effect of anterior transposition with J-deformity for overaction of the inferior oblique muscle. *J Korean Ophthalmol Soc* 1997;38:302-7.
- 16) Roh IH, Choi MY. The effect of myectomy on the grading of overaction of the inferior oblique muscle. *J Korean Ophthalmol Soc* 2006;47:437-42.
- 17) Park JH, Kang SH, Choi DG. Analysis of effect of inferior oblique myectomy in patients with inferior oblique overaction. *J Korean Ophthalmol Soc* 2011;52:67-73.
- 18) Hong JS, Kim MM. Long-term outcome of graded inferior oblique recession. *J Korean Ophthalmol Soc* 2006;47:127-32.
- 19) Wright KW, Ryan SJ. Color atlas of ophthalmic surgery. strabismus, 1st ed. Philadelphia: Lippincott, 1991;173-99.
- 20) Duane A. Binocular movements. *Arch Ophthalmol* 1933;9:579-607.
- 21) Cho YA, Kim SH. Surgical outcomes of intermittent exotropia associated with concomitant hypertropia including simulated superior oblique palsy after horizontal muscles surgery only. *Eye (Lond)* 2007;21:1489-92.
- 22) Von Noorden G, Campos EC. Binocular vision and ocular motility: theory and management of strabismus, 6th ed. St. Louis: MO Mosby, 2002;396-413.
- 23) Ahn JH, Lee SG. Comparison of inferior oblique myectomy, recession, and anterior transposition in unilateral congenital superior oblique palsy. *J Korean Ophthalmol Soc* 2010;51:76-80.

**=ABSTRACT=**

## Clinical Manifestations of Inferior Oblique Overaction in Patients with Horizontal Strabismus

Duk Kyu Choi, MD, Mi Young Choi, MD, PhD

*Department of Ophthalmology, Chungbuk National University College of Medicine, Cheongju, Korea*

**Purpose:** To investigate the clinical manifestations of and the surgical success rates in patients with horizontal strabismus and inferior oblique overaction (IOOA).

**Methods:** The patients included in the present study had received myectomy for correction of IOOA and had at least 3 months of follow-up. The patients were divided into 2 groups; patients who received myectomy and surgery for horizontal strabismus simultaneously (combined group, 74 eyes of 49 patients) and patients who received myectomy only (myectomy group, 29 eyes of 24 patients). Chief complaints, head tilt, bilaterality of IOOA, ocular torsion, and the surgical success rates were analyzed.

**Results:** In the combined group, 51% of the chief complaints were horizontal deviation, and in the myectomy group 42% were upward deviation and 29% were head tilt. Objective head tilt was 29% in the combined group and 54% in the myectomy group and the difference was significant. There was no significant difference statistically in the success rate of myectomy.

**Conclusions:** The frequency of symptoms associated with IOOA in the combined group was lower than in the myectomy group. Therefore, preoperative examination regarding IOOA should be carefully performed in patients who are planning a horizontal strabismus surgery because there was no difference in surgical success rate between the 2 groups, the association with horizontal strabismus may have no effect on the surgical results of IOOA.

J Korean Ophthalmol Soc 2012;53(10):1493-1499

**Key Words:** Head tilt, Horizontal strabismus, Inferior oblique overaction

---

Address reprint requests to **Mi Young Choi, MD, PhD**  
Department of Ophthalmology, Chungbuk National University Hospital  
#776 1Sunhwan-ro, Heungdeok-gu, Cheongju 361-711, Korea  
Tel: 82-43-269-6335, Fax: 82-43-264-5263, E-mail: mychoi@chungbuk.ac.kr